
**Faktor Risiko Obesitas Sentral (Lingkar Perut), Asupan Energi,
Asupan Zat Gizi Makro, Asupan Serat dan Aktivitas Fisik
dengan Kadar Kolesterol Total pada Anggota Brimob**

***Risk Factors of Central Obesity (Waist Circumference), Energy Intake,
Macronutrient Intake, Fiber Intake, and Physical Activity in Relation to Total
Cholesterol Levels in BRIMOB Members***

Anisatul Mardiyah¹, Podojoyo², Susyani³
¹²³Poltekkes Kemenkes Palembang, Indonesia

Email: anisatulmardiyah@student.poltekkespalembang.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Hiperkolesterolemia adalah peningkatan kolestrol total dalam darah, peningkatan pada kadar kolesterol datah dapat menyebabkan risiko penyakit kardiovaskular. di Sumatera Selatan, jumlah penderita kolesterol meningkat dari 35.902 menjadi 38.270 pada 2019. Penelitian di Palembang pada 2020 menunjukkan prevalensi kolesterol sebesar 14,9%.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko obesitas sentral (lingkar perut), pola makan dan aktivitas fisik terhadap kadar kolesterol pada anggota brimob di satrbrimob polda sumsel. **Metode**: Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan *desain analitik*. Metode survei digunakan dengan rancangan penelitian case-control. Populasi adalah semua anggota Brimob. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*, dengan 41 sampel case dan 41 sampel *control*. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. **Hasil** : Hasil penelitian menunjukan lingkar perut ≥ 90 cm sebesar 77.8% ($p\text{-value} = 0.002$), asupan energi lebih 31.1% ($p\text{-value} = 0.220$), protein lebih 60.0% ($p\text{-value} = 0.000$), lemak lebih 60.0 ($p\text{-value} = 0.011$), karbohidrat lebih 31.1% ($p\text{-value} = 0.039$), asupan serat kurang 80.0 % ($p\text{-value} = 0.001$), dan aktivitas fisik ($p\text{-value} = 0.001$). **Saran**: Perlu dilakukakannya edukasi terkait pola makan dan aktivitas fisik terhadap kadar kolesterol tinggi dalam jangka panjang.

Kata Kunci : Kadar Kolesterol, lingkar perut, asupan energi, zat gizi makro, serat dan aktivitas fisik

ABSTRACT

Background : Hypercholesterolemia is an increase in total cholesterol in the blood, which can lead to cardiovascular disease risks. In South Sumatra, the number of cholesterol sufferers increased from 35,902 to 38,270 in 2019. A study in Palembang in 2020 showed a cholesterol prevalence of 14.9%. **Objective**: The objective of this study is to determine the risk factors of central obesity (waist circumference), dietary patterns, and physical activity on cholesterol levels among Brimob members at Satbrimob Polda Sumsel. **Method**: This study is an observational research with an analytical design. The survey method was used with a case-control research design. The population includes all Brimob members. Sampling was conducted using simple random sampling, with 41 case samples and 41 control samples. Data analysis was performed univariately and bivariately. **Result**: The results showed that a waist circumference ≥ 90 cm was found in 77.8% ($p\text{-value} = 0.002$), excessive energy intake in 31.1% ($p\text{-value} = 0.220$), excessive protein intake in 60.0% ($p\text{-value} = 0.000$), excessive fat intake in 60.0% ($p\text{-value} = 0.011$), excessive carbohydrate intake in 31.1% ($p\text{-value} = 0.039$), insufficient fiber intake in 80.0% ($p\text{-value} = 0.001$), and physical activity ($p\text{-value} = 0.001$). **Conclusion**: Education on dietary patterns and physical activity is necessary to manage high cholesterol levels in the long term.

Keywords : Cholesterol Levels, Waist Circumference, Energy Intake, Macronutrients, Fiber, and Physical Activity

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia adalah gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan kadar kolesterol total dalam darah yang tinggi. Kondisi ini didefinisikan sebagai kolesterol total darah melebihi 200 mg/dL, low-density lipoprotein (LDL) lebih dari 160 mg/dL, dan high-density lipoprotein (HDL) kurang dari 40 mg/dL. Kadar kolesterol yang meningkat dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit kardiovaskular. Hiperkolesterolemia dapat memicu aterosklerosis, penyakit arteri koroner, pankreatitis (peradangan pankreas), diabetes, gangguan tiroid, penyakit hati, dan penyakit ginjal. Faktor penyebab hiperkolesterolemia meliputi faktor genetik, konsumsi makanan tinggi lemak, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok¹.

Salah satu penyebab peningkatan kolesterol dalam tubuh adalah kelainan genetik yang dapat mempercepat produksi kolesterol oleh hati atau mengurangi kemampuannya untuk menghilangkan kolesterol dari darah. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik juga mempengaruhi kadar kolesterol. Aktivitas fisik yang rendah, ditambah dengan konsumsi makanan yang berlebihan, dapat menyebabkan penumpukan lemak di tubuh, yang pada akhirnya meningkatkan kadar kolesterol. Dengan demikian, gaya hidup yang tidak sehat merupakan salah satu penyebab utama tingginya kadar kolesterol².

Saat ini, prevalensi hiperkolesterolemia di seluruh dunia masih tinggi, mencapai sekitar 45%. Di Asia Tenggara, prevalensinya sekitar 30%, sedangkan di Indonesia sekitar 35%. Menurut data dari World Health Organization (WHO) tahun 2018, lebih dari 160 juta orang di seluruh dunia mengalami hiperkolesterolemia dengan kadar kolesterol total di atas 200 mg/dL, yang dianggap sebagai kategori agak tinggi.

Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia masih tinggi, dengan jumlah penderita mencapai 28%. Lebih mengejutkan lagi, 7,9% orang di seluruh dunia meninggal karena penyakit ini. Hiperkolesterolemia tetap menjadi masalah kesehatan yang signifikan, dengan peningkatan kolesterol diperkirakan menyebabkan sekitar 2,6 juta kematian dan 2,7 juta cedera setiap tahun. Kondisi ini merupakan faktor risiko utama untuk berbagai penyakit, seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, dan obesitas. Kadar kolesterol yang tinggi terbukti terkait dengan peningkatan risiko terhadap penyakit-penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2022).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, jumlah penderita kolesterol di Sumatera Selatan pada tahun 2018 tercatat sebanyak 35.902 orang dan meningkat menjadi 38.270 orang pada tahun 2019. Hasil penelitian sebelumnya yang diadakan di Palembang pada tahun 2020 menunjukkan bahwa prevalensi kolesterol sebesar 14,9%. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian ini pada anggota brimob di Sumatera Selatan pada tahun 2024 sebesar 57,37%.

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, belum ada penelitian yang secara khusus meneliti kadar kolesterol pada anggota brimob. Pria cenderung memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan wanita, dan wanita cenderung memiliki kadar kolesterol lebih tinggi setelah menopause. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui "Faktor Risiko Obesitas Sentral (Lingkar Perut), Asupan Energi, Asupan Zat Gizi Makro, Asupan Serat, dan Aktivitas Fisik Terhadap Kolesterol Total pada Anggota Brimob di Satbrimob Polda Sumsel"?

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan desain analitik observasional. Metode yang digunakan adalah survei dengan rancangan case-control, yang bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara paparan dan penyakit dengan membandingkan kelompok kasus dan kelompok kontrol dalam rasio 1:1. Kelompok kontrol yang dipilih harus memiliki kesamaan usia dengan kelompok kasus..

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota Brimob yang tinggal di Asrama Brimob Polda Sumsel, anggota Brimob Batalyon C Pelopor (Indralaya), dan anggota Brimob Batalyon A Pelopor (Talang Kelapa), dengan jumlah populasi sebanyak 190 orang.

Sampel dalam penelitian ini adalah responden dengan kadar kolesterol tinggi dan kolesterol normal yang tinggal di Asrama Brimob Satbrimob Polda Sumsel. Namun, jika jumlah sampel tidak mencukupi, area penelitian akan diperluas ke Asrama Brimob Talang Kelapa. Berdasarkan hal tersebut maka besaran sampel dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 84 responden, 42 responden sebagai *case* dan 42 responden sebagai *control* dengan matching umur. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut bersedia dijadikan responden dengan menandatangani informed consent, responden yang memiliki kadar kolesterol normal dan kolesterol tinggi yang berada di Asrama Brimob Satbrimob Polda Sumsel, sia responden antara 45-54 tahun, bersedia mengikuti kegiatan penelitian sampai selesai dan mampu berkomunikasi dengan baik Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu mengundurkan diri menjadi responden pada saat penelitian.

Setelah jumlah sampel diketahui, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random* sampling, yaitu dengan cara mengambil secara acak nomor setiap kasus dan kontrol. Teknik ini memastikan bahwa setiap kasus atau elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui responden yang terpilih sebagai sampel, ditetapkan untuk dikunjungi dan diminta ketersediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Data identitas responden diperoleh dengan wawancara langsung, aktivitas fisik yang dilakukan responden dalam 7 hari terakhir di dapat dengan wawancara langsung menggunakan bantuan kuisioner *Internasional Physical Activity Questionnaire*, Asupan makan responden didapat dari hasil wawancara dengan bantuan *semi-quantitative food frequency quentionnaire*. Sedangkan lingkaran perut responden di ukur dengan menggunakan alat *onemed*.

HASIL

Dari 90 responden yang telah diteliti didapatkan kadar kolesterol matching sebanyak 45 responden memiliki kadar kolesterol normal dan 45 responden memiliki kadar kolesternol tinggi.

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kadar Kolesterol

Kadar Kolesterol	n	%
Tinggi (≥ 200 mg/dl)	45	50
Normal (< 200 mg/dl)	45	50
Total	90	100

Berdasarkan Tabel 1, anggota Brimob diperiksa kadar kolesterol dengan jumlah yang sama sesuai dengan ketentuan pengambilan sampel sebanyak 84 orang. Namun, dalam penelitian ini, jumlah pemeriksaan kadar kolesterol ternyata lebih banyak, yaitu sebanyak 90 orang.

Tabel 2 Distribusi Kadar Kolesterol
Menurut Lingkar Perut Anggota Brimob

Lingkar Perut	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal		n	%	
	n	%	n	%			
Obesitas	35	77.8	20	44.4	55	61.1	0.002
Tidak Obesitas	10	22.2	25	55.6	35	38.9	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada tabel 2, distribusi kadar kolesterol menurut lingkar perut menunjukkan bahwa pada kelompok kasus kadar kolesterol tinggi, terdapat 35 orang (77,8%) yang memiliki lingkar perut ≥ 90 cm atau obesitas sentral, dibandingkan dengan kelompok kontrol kadar kolesterol normal yang berjumlah 20 orang (44,4%).

Tabel 3
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Asupan Energi Pada Anggota Brimob

Asupan Energi	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Lebih	9	20.0	10	22.2	19	21.1	1.000
Baik	36	80.0	35	77.8	71	78.9	
Total	45	100	45	100	90	100	

Untuk memperoleh data asupan energi, peneliti melakukan wawancara kepada responden menggunakan *form Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk mengetahui asupan, frekuensi, dan jenis bahan makanan yang dikonsumsi oleh responden. Hasil ceklist dari SQ-FFQ kemudian dikonversikan ke dalam energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat menggunakan *software Nutrisurvey*.

Berdasarkan analisis pada gambar 3 , kedua kelompok, yaitu kelompok kadar kolesterol tinggi dan kelompok kadar kolesterol normal, menunjukkan bahwa 36 orang (80,0%) pada kelompok kadar kolesterol tinggi dan 35 orang pada kelompok kadar kolesterol normal memiliki asupan energi yang baik.

Hasil uji *Chi-Square dengan Continuity Correction* menunjukkan $p = 1,000 (> 0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan atau pengaruh antara asupan energi yang baik dan kadar kolesterol.

Tabel 4
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Asupan Protein Pada Anggota Brimob

Asupan Protein	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Lebih	27	60.0	7	15.6	34	37.8	0.000
Baik	18	40.0	38	84.4	56	62.2	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada Tabel 4, diketahui bahwa pada kelompok kasus kadar kolesterol tinggi, 27 orang (60,0%) memiliki asupan protein yang lebih tinggi, sementara pada kelompok kontrol, hanya 7 orang (15,6%) yang memiliki asupan protein lebih tinggi.

Tabel 5
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Asupan Lemak Pada Anggota Brimob

Asupan Lemak	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Lebih	27	60.0	14	31.1	41	45.6	0.001
Baik	18	40.0	31	68.9	49	54.4	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada Tabel 5, distribusi kadar kolesterol menurut asupan lemak menunjukkan bahwa pada kelompok kasus kadar kolesterol tinggi, 27 orang (60,0%) memiliki asupan lemak lebih tinggi, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya berjumlah 14 orang (31,1%).

Tabel 6
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Asupan Karbohidrat Pada Anggota Brimob

Asupan Karbohidrat	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Lebih	14	31.1	5	11.1	19	21.1	0.039
Baik	31	68.9	40	88.9	71	78.9	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada Tabel 6, distribusi kadar kolesterol menurut asupan karbohidrat menunjukkan bahwa pada kelompok kasus kadar kolesterol tinggi, 14 orang (31,1%) memiliki asupan karbohidrat lebih tinggi, dibandingkan dengan kelompok kadar kolesterol normal yang berjumlah 5 orang (11,1%).

Tabel 7
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Asupan Serat Pada Anggota Brimob

Asupan Serat	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	36	80.0	22	48.9	58	64.4	0.004
Baik	9	20.0	23	51.1	32	35.6	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada tabel 7, responden yang memiliki asupan serat kurang pada kelompok kasus kadar kolesterol tinggi adalah 36 orang (80,0%), lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol kadar kolesterol normal yang berjumlah 22 orang (48,9%).

Tabel 8
Distribusi Kadar Kolesterol Menurut Aktivitas Fisik Pada Anggota Brimob

Akti-vitas Fisik	Kadar Kolesterol				Total		P Value
	Tinggi		Normal				
	n	%	n	%	n	%	
Ringan	28	62.2	12	26.7	40	44.4	0.001
Berat	17	37.8	33	73.3	50	56.6	
Total	45	100	45	100	90	100	

Berdasarkan analisis pada Tabel 8, kelompok kasus dengan kadar kolesterol tinggi memiliki 28 orang (62,2%) responden dengan aktivitas fisik ringan, dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan kadar kolesterol normal yang memiliki 12 orang (26,7%).

PEMBAHASAN

Hasil uji Chi-Square dengan *Continuity Correction* pada Odds Ratio dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan $p = 0,002$ ($\leq 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan atau faktor risiko antara lingkar perut ≥ 90 cm dan kadar kolesterol total.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Siregar *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara lingkar perut dengan kadar kolesterol total dengan p value = 0.000 (≤ 0.05) pada penduduk Indonesia tahun 2013³. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Andayani *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara lingkar perut dengan kadar kolesterol total dengan p value = 0.001 (≤ 0.05) pada pasien Puskesmas Sumur Batu Bandar Lampung⁴.

Obesitas sentral adalah kondisi di mana lemak tubuh berlebihan terkumpul di area perut, yang menjadi indikator kuat untuk munculnya sindrom metabolik. Risiko terkena penyakit kardiovaskular dan gangguan metabolik lainnya, seperti sindrom metabolik sangat erat kaitannya dengan obesitas sentral. Lemak yang terakumulasi di sekitar perut (lemak visceral) berhubungan dengan berbagai faktor risiko kardiovaskular dan sindrom metabolik, termasuk diabetes tipe 2, gangguan toleransi glukosa, hipertensi, dan hiperkolesterolemia. Hal ini disebabkan oleh lokasi lemak perut yang lebih dekat dengan jantung dibandingkan dengan lemak di pinggul. Oleh karena itu, pengukuran lingkaran perut adalah metode yang paling akurat untuk menentukan obesitas sentral⁵. Hal ini dapat disebabkan oleh kategori usia responden yang umumnya berusia 45 tahun ke atas, di mana penumpukan lemak di bagian perut sudah terlihat secara signifikan. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap lingkaran perut yang berlebih adalah konsumsi lemak yang tinggi serta kurangnya aktivitas fisik.

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* dengan *Continuity Correction* yang menunjukkan $p = 1,000 (> 0,05)$, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan atau faktor risiko antara asupan energi yang baik dan kadar kolesterol..

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ampangallo *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi dan kadar kolesterol total, dengan $p \text{ value} = 1.000 (> 0,05)$ pada anggota polisi di Polresta Sidenreng Rappang pada tahun 2020⁶. Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Yuliantini *et al.* (2019), yang menemukan adanya hubungan antara asupan energi dan kadar kolesterol total, dengan $p \text{ value} = 0.000 (\leq 0,05)$ pada tahun 2018⁷.

Konsumsi makanan berlebihan, terutama yang kaya kalori dan lemak, dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Jumlah kalori dalam makanan sangat penting untuk menghitung keseimbangan energi. Kalori merupakan komponen yang terdapat dalam makanan dan minuman. Jika kalori yang dikonsumsi lebih sedikit daripada yang digunakan, berat badan akan berkurang karena tubuh akan menggunakan cadangan energi dari lemak. Sebaliknya, jika kalori yang dikonsumsi melebihi jumlah yang digunakan, berat badan akan meningkat, dan kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak⁸.

Kalori adalah zat yang terkandung dalam makanan dan minuman, dan setiap jenis makanan memiliki jumlah kalori yang berbeda. Kalori berasal dari lemak, karbohidrat, dan protein. Semakin tinggi asupan energi, semakin tinggi pula kadar kolesterol total/HDL. Konsumsi makanan yang berlebihan, terutama yang kaya kalori dan lemak, dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Oleh karena itu, jumlah kalori dalam makanan penting untuk mempertimbangkan keseimbangan energi⁷.

Hal ini disebabkan oleh kebiasaan responden yang sering mengonsumsi asupan energi, salah satunya dari sumber karbohidrat seperti nasi. Responden mengonsumsi nasi 3-5 kali sehari dalam jumlah yang banyak, dengan rata-rata konsumsi energi sebesar 3.048 kkal, sedangkan rata-rata kebutuhan energi mereka adalah 2.956 kkal. Selain itu, responden tidak mendapatkan edukasi dan konseling gizi yang memadai, sehingga mereka kadang mengonsumsi makanan dalam jumlah

yang banyak atau sedikit tergantung pada lauk yang tersedia. Responden juga tidak mengetahui cara pengaturan makan yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* dengan *Continuity Correction* yang menunjukkan *p-value* 0,000 ($\leq 0,05$), dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan atau faktor risiko antara asupan protein yang lebih tinggi dan kadar kolesterol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kemala *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan protein dengan kadar kolesterol total dengan *p value* = 0.037 (≤ 0.05) pada diet vegetarian Di Kota Denpasar tahun 2019⁹.

Konsumsi protein yang berlebihan atau tinggi juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Ini terjadi karena protein diserap di usus halus dalam bentuk asam amino yang kemudian masuk ke aliran darah. Banyak dari asam amino ini diubah menjadi asetil-KoA, yang selanjutnya diubah menjadi trigliserida dan disimpan dalam jaringan adiposa. Selain itu, peningkatan asupan lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol, karena sebagian besar lemak berbentuk trigliserida yang dihidrolisis menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas ini kemudian mengalami oksidasi menjadi asetil-KoA untuk menghasilkan energi. Jika asupan karbohidrat, protein, dan lemak berlebihan, pembentukan asetil-KoA akan meningkat, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol¹⁰.

Frekuensi konsumsi protein, terutama dari sumber hewani, dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol. Sumber protein hewani menyediakan asam amino yang lebih lengkap dan kualitas nutrisi yang lebih baik, termasuk protein, vitamin, dan mineral, yang lebih banyak dan mudah diserap oleh tubuh. Namun, protein hewani juga cenderung mengandung kolesterol dan lemak tinggi (kecuali ikan). Lemak dari daging sapi dan unggas sering kali mengandung lemak jenuh. Meskipun kolesterol dan lemak jenuh diperlukan tubuh, terutama untuk anak-anak, konsumsi yang berlebihan atau terlalu sering pada orang dewasa perlu dibatasi. Asupan yang berlebihan dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner¹¹.

Asupan protein yang tinggi memiliki hubungan erat dengan perubahan profil lipid dalam tubuh. Asam amino dari protein diubah menjadi asetil-KoA, yang berperan dalam biosintesis kolesterol. Jika konsumsi protein berlebihan, asam amino akan disimpan sebagai lemak. Ketika jumlah lemak dalam tubuh meningkat, hal ini dapat menyebabkan kenaikan kadar kolesterol total¹².

Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan responden yang mengonsumsi asupan protein tidak hanya protein nabati saja, tetapi responden juga mengonsumsi asupan protein hewani yang dikonsumsi dengan jumlah banyak, seperti jeroan, daging kambing, tunjang, dan daging ayam bisa dikonsumsi 2-4 kali dalam satu hari dengan jumlah banyak, rata-rata responden mengonsumsi asupan protein 99,26 gr sedangkan rata-rata kebutuhan protein responden yaitu 82 gr.

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* dengan *Continuity Correction* menunjukkan *p* = 0,001 ($\leq 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan atau faktor risiko antara asupan lemak yang lebih tinggi dan kadar kolesterol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komang Wiardani *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan lemak

dengan kadar kolesterol total dengan p value = 0.000 (≤ 0.05)¹³, hal tersebut juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahnia *et al.*, (2022) yang menyatakan terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kadar kolesterol dengan p value = 0.0040 (≤ 0.05) pada pra lansia dan lansia di wilayah kerja Puskesmas Losari¹⁴, sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hamna Vonny Lasanuddin *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan energi dengan kadar kolesterol total dengan p value = 0.000 (≤ 0.05) pada lansia Di Desa Tenggela Kecamatan Tilango¹⁵, tetapi pada penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Terati *et al.*, (2022) yang mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan asupan lemak dengan hiperkolesterolemia pada pasien hiperkolesterolemia dengan hasil p value = 0.107 (> 0.05)¹⁶.

Konsumsi lemak yang berlebihan tidak hanya memberikan rasa kenyang dan menghambat asupan makanan lainnya, tetapi juga berdampak pada peningkatan kadar kolesterol darah. Kadar kolesterol darah yang tinggi dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL, yang berisiko menyebabkan penumpukan lemak dalam pembuluh darah dan berpotensi mengakibatkan sumbatan. Kondisi ini pada akhirnya dapat menyebabkan komplikasi kardiovaskular¹⁶.

Berdasarkan hasil uji Chi-Square dengan *Continuity Correction* menunjukkan p = 0,039 ($\leq 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan atau faktor risiko antara asupan karbohidrat yang lebih tinggi dan kadar kolesterol tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari (2020) yang menyatakan adanya hubungan antara asupan karbohidrat dan kadar kolesterol total, dengan p -value = 0.000 (≤ 0.05) pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu pada tahun 2020¹⁷. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marlinda *et al.*, (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar kolesterol dengan p value = 0.045 (≤ 0.05)¹⁸. Tetapi hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma & Wirjatmadi (2021) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar kolesterol total dengan p value = 0.105 (>0.05) pada pasien lansia di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya¹⁹.

Kelebihan karbohidrat dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah, yang berisiko menyebabkan penyakit jantung. Konsumsi karbohidrat berlebihan juga dapat meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan kadar HDL. Trigliserida adalah jenis lemak dalam darah yang terbentuk dari glukosa berlebih. Kadar trigliserida yang tinggi dan kadar HDL yang rendah dapat mempercepat proses aterosklerosis, yang dapat menyebabkan penyakit jantung dan meningkatkan risiko serangan jantung mendadak.

Hal ini dipengaruhi oleh responden sering mengonsumsi asupan karbohidrat dalam satu minggu dapat mencapai 5-6 kali dengan jumlah yang banyak, salah satu bahan karbohidrat yang sering dikonsumsi responden antara lain : nasi, mie instan dan kentang goreng, rata-rata responden mengonsumsi asupan karbohidrat sebanyak 528 gr sedangkan rata-rata asupan karbohidrat responden yaitu 473 gr. Responden sudah mampu mengatur asupan makan dengan mengurangi jumlah asupan karbohidrat akan tetapi responden masih tidak mengetahui pengatur makan yang sesuai dengan penyakit yang dialami responden .

Berdasarkan Hasil uji *Chi-Square* dengan *Continuity Correction* menunjukkan $p = 0,004 (\leq 0,05)$. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan serat yang kurang dan kadar kolesterol tinggi. Dengan demikian, responden yang memiliki asupan serat kurang memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami kadar kolesterol tinggi dibandingkan dengan responden yang memiliki asupan serat yang cukup.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lestari *et al.*, (2020) menunjukkan adanya hubungan antara asupan serat dan kadar kolesterol total, dengan $p\text{-value} = 0.008 (\leq 0.05)$ pada pasien poliklinik jantung. Beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total termasuk kurangnya asupan serat. Serat dapat mengikat asam empedu, mencegah penyerapannya kembali di usus halus, dan meningkatkan ekskresinya melalui feses. Proses ini mempercepat konversi kolesterol dari serum darah menjadi asam empedu di hati, sehingga mengurangi kadar kolesterol dalam darah. Selain itu, konsumsi yogurt juga memberikan manfaat karena *lactobacillus* dalam yogurt memfermentasikan serat menjadi asam lemak rantai pendek dan gas. Asam lemak rantai pendek ini dapat mengikat asam empedu, mengurangi kadar asam empedu, dan memperlambat penyerapan lemak, sehingga serat berperan dalam menurunkan kadar kolesterol darah.

Asupan serat dan aktivitas fisik merupakan faktor penting dalam memperbaiki kadar kolesterol darah pada penderita penyakit jantung koroner. Konsumsi serat yang cukup dapat menurunkan kadar kolesterol darah sebesar 10-15%. Serat bekerja dengan memasuki sistem pencernaan, mengurangi penyerapan kolesterol, dan meningkatkan ekskresi asam empedu, yang merupakan produk akhir dari kolesterol. Asam empedu yang berkurang akan digunakan untuk memproduksi asam empedu baru, dan serat yang mengikat asam empedu akan dikeluarkan melalui feses. Semakin banyak serat yang mengikat asam empedu, semakin rendah konsentrasi kolesterol dalam darah. Penurunan kadar kolesterol ini dapat mengurangi penyumbatan pada pembuluh darah arteri.

Hal ini disebabkan oleh frekuensi konsumsi asupan serat yang rendah pada responden, yaitu kurang dari 25 gram per hari, dengan rata-rata konsumsi serat sebesar 19,6 gram per hari. Ini menunjukkan bahwa asupan serat responden masih kurang jika dibandingkan dengan anjuran World Health Organization (WHO), yang merekomendasikan asupan serat sebesar 25-30 gram per hari.

Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* dengan *Continuity Correction* menunjukkan $p = 0,001 (\leq 0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik ringan dan kadar kolesterol total.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Kurniawati, 2021) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik tingkat ringan dengan kadar kolesterol total dengan $p\text{ value} = 0.013 (\leq 0.05)$ pada pasien penyakit jantung koroner rawat jalan di rumah sakit umum daerah Dr. Moewardi tahun 2018, Aktivitas fisik yang rendah dan kesehatan sistem kardiorespirasi yang buruk dapat meningkatkan kadar kolesterol, sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (PJK). Bahkan, kurangnya aktivitas fisik dapat menggandakan angka kematian akibat penyakit kardiovaskular. Sebaliknya, aktivitas fisik yang baik dapat

memperbaiki profil lipid dalam darah. Profil lipid dipengaruhi oleh aktivitas beberapa enzim, seperti lipoprotein lipase, lecithin cholesterol acyltransferase, dan hepatic TG lipase. Aktivitas enzim lipoprotein lipase pada jaringan lemak dan otot akan meningkat dengan bertambahnya aktivitas fisik, sedangkan kurangnya aktivitas fisik akan menyebabkan aktivitas enzim lipoprotein lipase tidak meningkat. Akibatnya, kadar LDL dan kolesterol darah tidak akan berkurang.

Aktivitas fisik yang tepat dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah dan menurunkan kadar kolesterol total, sehingga HDL dapat membantu mengurangi kadar LDL. Namun, ada indikasi bahwa wanita mungkin tidak mengalami peningkatan kadar HDL secepat pria melalui olahraga. Pada usia dewasa dan lanjut usia, orang cenderung kurang aktif dibandingkan remaja dan anak-anak. Secara umum, seiring bertambahnya usia, aktivitas fisik menurun, massa tubuh tanpa lemak berkurang, dan jaringan lemak bertambah. Selain itu, perempuan yang memasuki masa menopause akan mengalami penurunan kadar hormon estrogen, yang dapat mengurangi kadar kolesterol HDL. Estrogen berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah oksidasi LDL, sehingga mengurangi kemampuan LDL untuk membentuk plak¹⁴.

Hal ini dapat dikarenakan responden yang usia nya sudah diatas ≥ 40 tahun sudah tidak rutin melakukan aktivitas fisik hanya melakukan senam 1x dalam satu minggu, untuk aktivitas laiinya itu dilakukan sesuai dengan keinginan masing-masing responden.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat faktor risiko antara lingkar perut dan kadar kolesterol, serta asupan protein, lemak, karbohidrat, dan serat terhadap kadar kolesterol total. Selain itu, aktivitas fisik pada anggota brimob menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki aktivitas ringan dibandingkan aktivitas berat. Oleh karena itu, terdapat faktor risiko antara aktivitas fisik ringan dengan kadar kolesterol.

SARAN

Setelah melakukan penelitian tentang faktor risiko obesitas sentral (lingkar perut), asupan energi, asupan zat gizi makro, asupan serat, dan aktivitas fisik terhadap kadar kolesterol pada anggota brimob, diharapkan agar responden dapat memperhatikan pola makan, mengonsumsi bahan makanan yang sesuai dengan rekomendasi gizi yang disarankan untuk menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan aktivitas fisik, melakukan olahraga secara teratur sesuai dengan usia untuk membantu mengontrol kadar kolesterol. Dengan perhatian pada kedua aspek ini, diharapkan kadar kolesterol dapat terkontrol dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Syafitri, A. D., & Mulyani, N. S. (2023). Pengaruh Pemberian Sari Air Tebu Hitam Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Penderita. *Jurnal GIZIDO*, 15(1), 7–13.
2. Romus, I., Kedokteran, F., Riau, U., & Kota, K. B. (2023). Deteksi Hiperkolesterolemia Dan Edukasi Efeknya Terhadap Kesehatan Pada

-
- Masyarakat Kelurahan Bangkinang Kabupaten. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 6(2), 119–128.
3. Siregar, M. H., Fatmah, & Sartika, R. (2020). Hubungan Umur dan Obesitas Sentral dengan Kadar Kolesterol Total Penduduk Indonesia Mukhlidah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI) E-ISSN*, 1(2), 1.
 4. Andayani, H. T., Ladyani, F., Alfarisi, R., & Pratama, S. (2023). Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Pada Pasien Puskesmas Sumur Batu Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(10), 2753–2762. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i10.993>
 5. Hardianwarsari, C., Nugroho P, R. H., & Purwanti, R. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Lingkar Perut (Lp) Terhadap Kadar Kolesterol Total Di Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) Baciro Gondokusuman Yogyakarta. *Jurnal Permata Indonesia*, 13(2), 145–154. <https://doi.org/10.59737/jpi.v13i2.173>
 6. Ampangallo, E., Jafar, N., Indriasari, R., Salam, A., & Syam, A. (2021). Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Kolesterol Pada Polisi Yang Mengalami Gizi Lebih Di Polresta Sidenreng Rappang the Relationship Between Dietary Habit and Cholesterol Levels in Police Who Experience More Nutrition in Sidenreng Rappang Policemen. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 10(2), 173–185
 7. Yuliantini, E., Sari, A. P., & Nur, E. (2019). Hubungan Asupan Energi, Lemak Dan Serat Dengan Rasio Kadar Kolesterol Total-Hdl. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 38(2), 139–147. <https://doi.org/10.22435/pgm.v38i2.5543.139-147>
 8. Roziana, R., Gultom, Y. M., Alza, Y., & Arsil, Y. (2024). Hubungan Asupan Zat Gizi Terhadap Kadar Glukosa Darah, Kolesterol Dan Asam Urat, Pada Pegawai Kantor Di Provinsi Riau. *Darussalam Nutrition Journal*, 8(1), 24–33. <https://doi.org/10.21111/dnj.v8i1.1077>
 9. Kemala, A. A. I. S., Wihandani, D. M., & Wiryanthini, I. A. D. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Profil Lipid Pada Diet Vegetarian Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(7), 57. <https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i7.p11>
 10. Mulyani, N. S., Al Rahmad, A. H., & Jannah, R. (2019). Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 132. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.113>
 11. Mokoginta, F. S., Budiarto, F., & Manampiring, A. E. (2016). Gambaran pola asupan makanan pada remaja di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14618>
 12. Budiatmaja, A. C., & Noer, E. R. (2020). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pria Hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 655–664. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6865>
 13. Komang Wiardani, N., Dewantari, N. M., Purnami, K. I., Prasanti, P. A. G., Jurusan, D., Poltekkes, G., Denpasar, K., & Jurusan, A. (2019). Hubungan Asupan Lemak dan Serat dengan Kadar Kolesterol pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 1–11
 14. Ahnia, S., Ratnasari, D., Wahyani, A. D., Studi, P., Gizi, I., & Kesehatan, I. (2022). Hubungan Asupan Makan, Aktivitas Fisik, Dan Status Gizi Dengan Kadar Kolesterol Darah Pra Lansia Dan Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Losari. *Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan (JIGK)*, 4(01), 36–44.
 15. Hamna Vonny Lasanuddin, Rosmin Ilham, & Rianti P. Umani. (2022).
-

-
- Hubungan Pola Makan Dengan Peningkatan Kadar Kolesterol Lansia Di Desa Tenggela Kecamatan Tilango. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 22–34. <https://doi.org/10.55606/jikki.v2i1.566>
16. Terati, Nazarena, Y., Sadiq, A., Eliza, & Telisa, I. (2022). Nutritional Status Based on Upper Arm Circumference (ALL), Body Mass Index (BMI) and Nutritional Intake of Hypercholesterolemia Patients. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 14(2), 294–308.
17. Sari, P. R. (2020). Hubungan Asupan Karbohidrat, Serat, Dan Vitamin D Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu Tahun 2020. *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*, 5–24.
18. Marlinda, R., Dafriani, P., & Irman, V. (2020). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Kolesterol. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 7(2), 108–113.
19. Rahma, H. H., & Wirjatmadi, R. B. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dan Profil Lipid Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Lansia Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 129. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.129-133>
-