



Hubungan Skor *Dietary Inflammatory Index* (DII) dengan Kadar Kolesterol Total dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Penderita Hiperkolesterolemia

Safilatul Hasanah¹, Ratih Putri Damayati²

^{1,2} Program Studi Gizi Klinik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember, safilath02@gmail.com

Kata kunci:

Dietary Inflammatory Index
Hiperkolesterolemia
Kolesterol Total
Status Gizi
Pola Makan
Proinflamasi

ABSTRAK

Hiperkolesterolemia dapat dipengaruhi oleh inflamasi kronis akibat pola makan proinflamasi, yang berperan dalam peningkatan kadar kolesterol dan perubahan status gizi. Penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional ini bertujuan mengetahui hubungan antara skor *Dietary Inflammatory Index* (DII) dengan kadar kolesterol total dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada penderita hiperkolesterolemia. Subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penderita hiperkolesterolemia usia >20 tahun di Puskesmas Pakusari, serta kriteria eksklusi, meliputi gangguan ingatan, disabilitas fisik, dan kehamilan. 88 subjek dipilih secara purposive sampling dari 467 penderita hiperkolesterolemia di Puskesmas Pakusari tahun 2023. Skor DII didapat dari kuesioner Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) berdasarkan 36 parameter zat gizi, sementara IMT diukur dari tinggi dan berat badan, dan kolesterol total diukur menggunakan Easy Touch GCU. Analisis menggunakan uji Pearson (DII–kolesterol total) dan Spearman (DII–IMT). Hasil menunjukkan hubungan signifikan dan positif antara DII dengan kadar kolesterol total, sedangkan hubungan DII dengan IMT menunjukkan arah negatif namun tidak signifikan.

Key word:

Dietary Inflammatory Index
Hypercholesterolemia
Nutritional Status
Proinflammatory Diet
Total Cholesterol

ABSTRACT

Hypercholesterolemia can be influenced by chronic inflammation resulting from a pro-inflammatory diet, which contributes to elevated cholesterol levels and changes in nutritional status. This analytical observational study, using a cross-sectional design, aimed to determine the relationship between the *Dietary Inflammatory Index* (DII) score and total cholesterol levels and Body Mass Index (BMI) in patients with hypercholesterolemia. Subjects were selected based on inclusion criteria, namely hypercholesterolemia patients aged >20 years at Pakusari Public Health Center, and exclusion criteria including memory impairment, physical disability, and pregnancy. A total of 88 subjects were selected through purposive sampling from 467 hypercholesterolemia patients at Pakusari Public Health Center in 2023. DII scores were obtained from a Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) based on 36 nutrient parameters, while BMI was measured from height and weight, and total cholesterol was measured using an Easy Touch GCU device. Analysis used the Pearson test (DII–total cholesterol) and Spearman test (DII–BMI). Results showed a significant and positive relationship between DII and total cholesterol levels, while the relationship between DII and BMI was negative but not significant.

1. Pendahuluan

Hiperkolesterolemia merupakan gangguan metabolisme lemak yang ditandai dengan kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL [1]. Kondisi ini menjadi salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang masih menjadi penyebab kematian tertinggi di dunia. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa lebih dari tiga perempat kematian akibat penyakit kardiovaskular terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan faktor risiko utama berupa hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, serta overweight dan obesitas [2]. Berdasarkan survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi kolesterol tinggi di Indonesia tercatat sebesar 11,7%, dan angka kolesterol borderline 27,8% [3].

Pola makan yang tidak sehat menjadi salah satu faktor utama yang memicu peningkatan kadar kolesterol total. Konsumsi tinggi lemak jenuh dapat menimbulkan disfungsi endotel serta inflamasi kronis yang mempercepat proses aterosklerosis [4][5]. Respons inflamasi tersebut ditandai dengan peningkatan biomarker inflamasi seperti *C-Reactive Protein* (CRP) dan *interleukin-6* (IL-6) yang berhubungan dengan gangguan metabolisme lipid [6]. Potensi inflamasi dari pola makan dapat diukur menggunakan *Dietary Inflammatory Index* (DII), yaitu indeks yang mengklasifikasikan pola makan berdasarkan sifat proinflamasi atau antiinflamasi [6]. Skor DII yang tinggi diketahui berkaitan dengan peningkatan kadar kolesterol total dan biomarker inflamasi [7][8]. Han et al. (2023) melaporkan bahwa individu dengan skor DII positif memiliki risiko 1,17 kali lebih tinggi mengalami peningkatan profil lipid dibandingkan individu dengan skor DII rendah [9].

Selain berhubungan dengan profil lipid, pola makan proinflamasi juga berkaitan dengan status gizi. Inflamasi kronis dapat memengaruhi fungsi jaringan adiposa dan metabolisme energi sehingga memicu akumulasi lemak tubuh. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa skor DII tinggi berhubungan dengan kejadian overweight dan obesitas [10][11][12]. Hal tersebut menunjukkan bahwa pola makan proinflamasi diduga berperan terhadap peningkatan kadar kolesterol total dan IMT melalui mekanisme inflamasi.

Penelitian mengenai hubungan DII dengan kadar kolesterol total dan IMT masih terbatas di Indonesia. Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada populasi negara Barat dengan karakteristik pola makan yang berbeda dengan masyarakat Indonesia. Selain itu, penelitian di Indonesia umumnya hanya meneliti hubungan pola makan dengan profil lipid atau status gizi secara terpisah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan skor DII dengan kadar kolesterol total dan IMT secara simultan pada penderita hiperkolesterolemia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan skor *Dietary Inflammatory Index* (DII) dengan kadar kolesterol total dan status gizi pada penderita hiperkolesterolemia.

2. Metode

2.1. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan desain *cross-sectional*.

2.2. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di daerah Kecamatan Pakusari Jember pada bulan Februari 2025

2.3. Populasi dan sampel penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita hiperkolesterolemia di wilayah kerja Puskesmas Pakusari. Penentuan jumlah populasi mengacu pada data registrasi penderita hiperkolesterolemia tahun 2023 karena merupakan data terbaru yang tersedia di Puskesmas Pakusari, sedangkan pengambilan data penelitian dilakukan pada tahun 2025. Besar sampel dihitung menggunakan rumus estimasi proporsi untuk populasi terbatas menurut Lemeshow (1997). Perhitungan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($Z = 1,96$), proporsi sebesar 50% ($P = 0,5$), dan tingkat kesalahan 10% ($d = 0,1$). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh besar sampel minimal sebanyak 80 responden. Untuk mengantisipasi drop out, jumlah sampel ditambah 10% sehingga total sampel menjadi 88 responden. Penelitian ini membagi populasi penderita hiperkolesterolemia di wilayah Kecamatan Pakusari berdasarkan 7 desa, yaitu Pakusari, Kertosari, Bedadung, Patemon, Sumberpinang, Jatian, dan Subo. Penentuan subjek ditentukan secara *purposive sampling*. Subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penderita hiperkolesterolemia di wilayah kerja Puskesmas Pakusari dan berusia di atas 20 tahun, serta kriteria eksklusi, meliputi gangguan ingatan, disabilitas fisik atau sensorik, dan kehamilan.

2.4. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi kuesioner SQ-FFQ satu bulan terakhir untuk mengumpulkan data kebiasaan makan subjek, *Easy Touch* GCU untuk mengukur kadar kolesterol total melalui sampel darah kapiler, dan pengukuran antropometri tinggi badan dan berat badan dengan menggunakan *microtoise* dan timbangan digital untuk mengetahui status gizi berdasarkan IMT.

2.5. Tahapan penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Politeknik Negeri Jember dengan nomor izin 511/PL.17.4/PG/2025. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Data dikumpulkan dalam dua kunjungan, satu hari untuk penilaian PSP, dan satu hari untuk pengukuran kadar kolesterol total dan pengukuran antropometri, serta wawancara menggunakan SQ-FFQ 1 bulan terakhir. Sebelum pengambilan sampel darah kapiler untuk kolesterol total, subjek diwajibkan berpuasa selama delapan jam untuk memperoleh kadar kolesterol yang akurat. Skor *Dietary Inflammatory Index* (DII) diperoleh melalui rumus Shivappa dengan menganalisis data SQ-FFQ menggunakan perangkat lunak NutriSurvey 2007 dengan database Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) dan *United States Department of Agriculture*, (USDA). Asupan gizi setiap subjek pertama-tama dihitung sesuai parameter yang digunakan yaitu 36 parameter dari 45 parameter yaitu energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin B12, kolesterol, zat besi, lemak trans, lemak jenuh, vitamin B6, beta-karoten, serat, asam folat, jahe, magnesium, MUFA, PUFA, niasin, asam lemak omega-3, asam lemak omega-6, riboflavin, kunyit, tiamin, vitamin A, vitamin C, vitamin D, vitamin E, teh, flavan-3-ol, flavon, flavonol, flavonon, antosianidin, isoflavon, dan kafein. Pemilihan parameter dilakukan karena sebagian variabel tidak diukur akibat penggunaan satuan konsumsi rumah tangga yang sulit dikonversi ke tingkat individu, keterbatasan ketersediaan data dalam basis pangan, serta rendahnya atau tidak adanya konsumsi pada populasi studi berdasarkan hasil studi pendahuluan di wilayah Pakusari. Oleh karena itu,

36 parameter tersebut dipilih karena paling relevan, tersedia, dan representatif terhadap pola konsumsi aktual responden. Setelah itu, setiap parameter dinormalisasi menjadi z-score menggunakan rumus $(X - \mu)/\sigma$, yaitu dengan mengurangi nilai asupan individu (X) terhadap nilai rerata global (global mean) dan membaginya dengan standar deviasi global. Dalam metode Dietary Inflammatory Index (DII), nilai rerata dan standar deviasi global tersebut diperoleh dari kompilasi data konsumsi diet multi-negara yang digunakan sebagai referensi internasional dalam pengembangan indeks DII, sehingga merepresentasikan distribusi asupan nutrisi pada populasi global. Selanjutnya, nilai z-score dikonversi ke persentil, ditransformasi secara linear ($\times 2 - 1$), dan dikalikan dengan skor efek inflamasi masing-masing parameter untuk memperoleh kontribusi terhadap indeks inflamasi diet. Selanjutnya, skor hasil setiap parameter dijumlahkan untuk memperoleh skor DII total. Subjek diklasifikasikan sebagai proinflamasi jika skor DII bernilai positif, dan antiinflamasi jika bernilai negatif [6]. IMT diperoleh melalui pengukuran antropometri yaitu tinggi badan dan berat badan subjek [13].

2.6. Analisis data

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 26. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk menentukan distribusi data. Hasil uji menunjukkan bahwa data kadar kolesterol total berdistribusi normal, sehingga dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol total dengan skor *Dietary Inflammatory Index* (DII). Sementara itu, data indeks massa tubuh (IMT) tidak berdistribusi normal, sehingga hubungan antara skor DII dan IMT dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman*.

3. Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1 memperlihatkan bahwa sebagian besar subjek dengan hiperkolesterolemia adalah perempuan (85%). Temuan ini konsisten dengan Riset Kesehatan Dasar 2018, yang melaporkan prevalensi kolesterol total tinggi lebih banyak pada perempuan (9,9%) dibanding laki-laki (5,4%) [3]. Pada kelompok usia, hiperkolesterolemia paling sering ditemukan pada usia pra-lansia (45–59 tahun), dengan rata-rata usia subjek 52 tahun. Penurunan hormon estrogen setelah menopause mengganggu metabolisme lipid dan berperan sebagai proteksi terhadap peningkatan kadar kolesterol, karena hormon tersebut menghambat aktivitas lipase hati [14]. Berdasarkan status pekerjaan, mayoritas penderita adalah ibu rumah tangga (72%), yang cenderung menjalani gaya hidup sedentari yang merupakan faktor risiko peningkatan kolesterol dan penimbunan lemak tubuh [15]. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), lebih dari setengah subjek (52%) masuk kategori gemuk ($IMT > 25 \text{ kg/m}^2$). Kondisi ini mencerminkan akumulasi lemak akibat kelebihan asupan energi yang berkaitan erat dengan peningkatan kadar kolesterol [16]. Sebanyak 37,5% subjek memiliki riwayat penyakit kronis, terutama hipertensi dan diabetes mellitus. Hiperkolesterolemia terkait dengan hipertensi karena akumulasi kolesterol pada dinding arteri menyebabkan pengerasan dan penyempitan yang dapat meningkatkan tekanan darah [17]. Pada penderita diabetes, resistensi insulin mengganggu metabolisme asam lemak sehingga sintesis kolesterol meningkat dan

penyerapan kolesterol menurun ditandai dengan produksi asam lemak bebas yang dua kali lebih banyak [18][19].

Sebagian besar subjek (90%) memiliki skor DII positif dengan rata-rata 3,56, mengindikasikan kecenderungan pola makan proinflamasi. Ciri pola makan ini mencakup tingginya konsumsi lemak jenuh dan gula tambahan yang dapat memengaruhi metabolisme lipid. Kadar kolesterol total rata-rata subjek adalah 202 mg/dL, menunjukkan bahwa sebagian besar tergolong hiperkolesterolemia.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

No	Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)	$\bar{X} \pm SD$
Jenis Kelamin				
1	Laki-laki	13	15	-
2	Perempuan	75	85	
Usia				
				52 ± 15
1	Dewasa (20 - 44 tahun)	24	27	
2	Pra lansia (45 - 59 tahun)	34	39	
3	Lansia (≥ 60 tahun)	30	34	
Pekerjaan				
				-
1	Petani	11	12,5	
2	Buruh	4	4,5	
3	Pedagang	4	4,5	
4	Perangkat	4	4,5	
5	Guru	2	2	
6	Ibu rumah tangga	63	72	
IMT				
				26 ± 6
1	Kurus (< 18,5 kg/m ²)	5	6	
2	Normal (18,5 – 25 kg/m ²)	37	42	
3	Gemuk (> 25 kg/m ²)	46	52	
Riwayat Penyakit Kronis lainnya				
1	Ya	33	37,5	
2	Tidak	55	62,5	
Skor Dietary Inflammatory Index				
				3,56 ± 2,2
1	Proinflamasi	79	90	
2	Antiinflamasi	9	10	
Kadar Kolesterol Total				
				202 ± 32,3
1	Normal	39	44	
2	Tinggi	49	64	

Tabel 2. Perbandingan Asupan Standar Global dan Asupan Subjek

Parameter	Asupan Standar Global	Asupan Responden
Komponen Proinflamasi		
Energi (kkal)	2.056 ± 338	1.744 ± 503
Karbohidrat (g)	272,2 ± 40	217,5 ± 78,6
Protein (g)	79,4 ± 13,9	60,5 ± 21,1
Lemak (g)	71,4 ± 19,4	71,14 ± 21,4
Vitamin B12 (µg)	5,15 ± 2,7	3,01 ± 3,6
Kolesterol (mg)	279,4 ± 51,2	169,3 ± 141,5
Zat besi (mg)	13,35 ± 3,71	12,9 ± 4,95
Lemak jenuh (g)	28,6 ± 8	41,3 ± 14,9
Lemak trans (g)	3,15 ± 3,75	1,1 ± 3,2
Komponen Antiinflamasi		
Vitamin B6 (mg)	1,47 ± 0,74	1,422 ± 0,61
Beta-karoten (µg)	3.718 ± 1.720	8.314 ± 4.450
Serat (g)	18,8 ± 4,9	12,6 ± 6,05
Asam folat (µg)	273 ± 70,7	199,5 ± 94,2
Jahe (g)	59 ± 63,2	1 ± 3,1
Magnesium (mg)	310,1 ± 139,4	333,6 ± 129,8
Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) (g)	27 ± 6,1	13,9 ± 8,1
Niasin (mg)	25,9 ± 11,77	12,7 ± 5,4
Asam lemak omega-3 (g)	1,06 ± 1,06	1,3 ± 1,2
Asam lemak omega-6 (g)	10,8 ± 7,5	11,1 ± 3,8
Asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) (g)	13,88 ± 3,76	13,9 ± 6,5
Riboflavin (mg)	1,7 ± 0,79	0,9 ± 0,5
Kunyit (mg)	533,6 ± 754,3	1,5 ± 5,8
Tiamin (mg)	1,7 ± 0,66	0,8 ± 0,4
Vitamin A (RE)	983,9 ± 518,6	695,8 ± 491,9
Vitamin C (mg)	118,2 ± 43,46	71,1 ± 62,8
Vitamin D (µg)	6,26 ± 2,21	2,5 ± 2,6
Vitamin E (mg)	8,73 ± 1,49	0,5 ± 0,8
Zinc (mg)	9,84 ± 2,19	7,5 ± 8,7

Tabel 2. Perbandingan Asupan Standar Global dan Asupan Subjek (Lanjutan)

Parameter	Asupan Standar Global	Asupan Responden
Teh hijau/hitam (g)	1,69 ± 1,53	3,9 ± 7,1
Flavan-3-ol (mg)	95,8 ± 85,9	17,2 ± 19,8
Flavon (mg)	1,55 ± 0,07	2,7 ± 5,2
Flavonol (mg)	17,7 ± 6,79	12,2 ± 13,4
Flavonon (mg)	11,7 ± 3,82	3,1 ± 3,9
Antosianidin (mg)	18,05 ± 21,14	11,8 ± 17,4
Isoflavon (mg)	1,2 ± 0,2	1,5 ± 1,4
Kafein (g)	8,05 ± 6,67	1,3 ± 2,4

Tabel 2. menunjukkan sebagian besar komponen proinflamasi responden memiliki nilai asupan yang lebih rendah dibandingkan standar global, kecuali lemak jenuh yang cenderung lebih tinggi. Tingginya asupan lemak jenuh menunjukkan pola konsumsi yang berpotensi meningkatkan proses inflamasi dan risiko gangguan metabolik pada responden hiperkolesterolemia. Pada komponen antiinflamasi, sebagian besar zat gizi seperti serat, vitamin C, vitamin D, vitamin E, asam folat, dan beberapa kelompok flavonoid menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan standar global. Kondisi ini mengindikasikan bahwa konsumsi pangan antiinflamasi belum optimal. Namun, beberapa komponen seperti beta-karoten, magnesium, asam lemak omega-3, omega-6, flavon, dan isoflavon memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan standar global yang dapat memberikan efek protektif terhadap inflamasi.

Tabel 3. Hubungan *Dietary Inflammatory Index* (DII) dengan Kadar Kolesterol Total dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Penderita Hiperkolesterolemia

Variabel Bebas	Variabel Tetap	Mean ± SD	r/p	p-Value
Skor DII	Kadar Kolesterol Total	202 ± 32,3 mg/dL	0,632	0,001*
Skor DII	IMT	26 ± 6 kg/m ²	-0,208	0,052

Keterangan: Uji Korelasi *Pearson* (baris 1) dan *Spearman* (baris 2); *=signifikan (p<0,05)

Tabel 3. menunjukkan kadar kolesterol total subjek memiliki rata-rata sebesar 202 ± 32,3 mg/dL. Uji korelasi *Pearson* menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara skor DII dengan kadar kolesterol total (r = 0,632; p = 0,001). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi skor DII, maka semakin tinggi pula kadar kolesterol total pada subjek. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Jeong *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa skor DII yang lebih tinggi berkaitan dengan risiko lebih tinggi mengalami dislipidemia, termasuk kadar kolesterol total dan LDL yang tinggi [20]. Penelitian Vajdi *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu satuan skor DII dapat meningkatkan kadar kolesterol total sebesar 5,16 mg/dL dan meningkatkan risiko hiperlipidemia [21].

Skor DII tinggi menunjukkan kebiasaan makan proinflamasi dapat disebabkan oleh kebiasaan mengonsumsi beberapa makanan yang menyebabkan inflamasi, seperti suka mengonsumsi makanan tinggi kalori, tinggi lemak, tinggi kolesterol, minuman manis, dan daging olahan [22]. Hubungan ini didasari karena kebiasaan makan proinflamasi dapat membuat seseorang berpotensi mengalami inflamasi, dan inflamasi dengan mudah mengubah berbagai metabolisme lipid, salah satunya adalah inflamasi dapat menggagalkan pengangkutan kolesterol dari jaringan ke hati dan berakhir

menumpuknya kolesterol dalam darah [9]. Selain dapat mengakibatkan perubahan profil lipid, gangguan inflamasi bahkan dapat meningkatkan lipoprotein (a) yang merupakan awal mula terjadinya serangan jantung dan stroke [23].

Tabel 3. bahwa rerata Indeks Massa Tubuh (IMT) subjek sebesar 26 ± 6 kg/m² yang termasuk kategori berat badan lebih. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara skor Dietary Inflammatory Index (DII) dengan IMT ($r = -0,208$; $p = 0,052$). Arah korelasi negatif menunjukkan bahwa peningkatan skor DII, yang menggambarkan pola makan lebih proinflamasi, cenderung diikuti penurunan IMT, meskipun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Secara teori, pola makan proinflamasi umumnya berkaitan dengan peningkatan adipositas dan obesitas akibat tingginya konsumsi energi, lemak jenuh, gula sederhana, serta rendahnya asupan serat yang dapat memicu inflamasi kronis tingkat rendah [12]. Namun, hubungan antara DII dan IMT tidak selalu konsisten karena DII lebih menggambarkan potensi inflamasi diet dibandingkan jumlah energi total maupun distribusi lemak tubuh. Hal ini dapat menjelaskan mengapa pada penelitian ini sebagian besar responden memiliki skor DII kategori proinflamasi sekaligus proporsi overweight yang tinggi, tetapi hubungan statistik antara keduanya tidak signifikan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Fatyga *et al.* (2020) menunjukkan tidak adanya hubungan secara signifikan antara penanda inflamasi seperti hsCRP dan IL-6 dengan status gizi pada populasi lansia rawat jalan. Penelitian lainnya juga ditemukan tidak memiliki hubungan yang signifikan antara skor DII dengan berat badan maupun indeks massa tubuh [24][25]. Selain itu, penelitian Kim *et al.* (2018) menyatakan penurunan berat badan berkaitan dengan skor DII [10]. Kondisi tersebut diduga terjadi akibat peningkatan sitokin inflamasi yang dapat meningkatkan degradasi protein dan menurunkan sintesis otot sehingga massa otot menurun [26][27]. Oleh karena itu, individu dengan pola makan proinflamasi dapat mengalami perubahan komposisi tubuh tanpa selalu disertai peningkatan IMT.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa skor DII yang tinggi berhubungan positif dengan persen lemak tubuh meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap IMT [28]. Hal ini menunjukkan bahwa efek inflamasi diet kemungkinan lebih memengaruhi komposisi tubuh dibandingkan berat badan secara keseluruhan. Selain itu, IMT memiliki keterbatasan karena tidak dapat membedakan massa lemak dan massa otot, sehingga kurang sensitif dalam menggambarkan perubahan komposisi tubuh akibat pola makan proinflamasi.

Berdasarkan uraian tersebut, tingginya proporsi overweight pada subjek kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti total asupan energi, aktivitas fisik, usia, penyakit penyerta, dan komposisi tubuh, sedangkan skor DII lebih merefleksikan kualitas inflamasi dari pola makan. Meskipun hubungan antara skor DII dan IMT tidak signifikan secara statistik, hampir seluruh subjek memiliki skor DII kategori proinflamasi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pola makan yang berpotensi meningkatkan inflamasi sistemik dan risiko gangguan metabolik.

Pola makan antiinflamasi yang kaya akan serat, antioksidan, serta lemak sehat seperti MUFA dan PUFA, sebagaimana tercermin dalam pola makan Mediterania, telah terbukti mampu menurunkan biomarker inflamasi seperti C-reactive protein (CRP) [7][8][29][30]. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pembentukan kebiasaan makan antiinflamasi,

baik pada individu dengan hiperkolesterolemia maupun pada populasi umum, sebagai langkah preventif jangka panjang terhadap penyakit metabolik.

4. Kesimpulan

Terdapat hubungan antara skor Dietary Inflammatory Index (DII) dan kadar kolesterol total pada penderita hiperkolesterolemia, sedangkan skor DII tidak menunjukkan hubungan dengan status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT). Temuan ini menunjukkan bahwa pola makan proinflamasi berpotensi memengaruhi profil lipid, tetapi belum tentu berdampak langsung terhadap IMT.

Penderita hiperkolesterolemia diharapkan memiliki pola makan antiinflamasi seperti tinggi sayur, buah, biji-bijian utuh, ikan, serta lemak sehat (MUFA dan PUFA), untuk membantu mengontrol kadar kolesterol. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan metode pengukuran status gizi yang lebih akurat, seperti analisis komposisi tubuh.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Puskesmas Pakusari yang sudah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian di wilayah Puskesmas Pakusari Kabupaten Jember.

6. Referensi

- [1] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia 2021. PB PERKENI, 2021.
- [2] World Health Organization (WHO), "Cardiovascular diseases (CVDs)," 2021. Accessed: Jun. 30, 2025. [Online]. Available: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- [3] Kemenkes RI, Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam Angka. Jakarta:Kemenkes RI, 2023.
- [4] S. Jebari-Benslaiman *et al.*, "Pathophysiology of Atherosclerosis," *International Journal of Molecular Science*, vol. 23, no. 6, pp. 1–38, 2022, doi: 10.3390/ijms23063346.
- [5] E. Schneider, A. C. Fitzgerald, S. S. Ponnappula, A. M. Dopico, and N. Bukiya, "Differential distribution of cholesterol pools across arteries under high-cholesterol diet," 2022.
- [6] Shivappa, N., *et al.*, "Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index," *Public Health Nutrition*, vol. 17, no. 8, pp. 1689–1696, 2014.
- [7] M. T. Asensi, A. Napoletano, F. Sofi, and M. Dinu, "Low-Grade Inflammation and Ultra-Processed Foods Consumption: A Review," pp. 1–14, 2023.
- [8] V. Lasanuddin, R. Ilham, and R. P. Umani, "Hubungan Pola Makan Dengan Peningkatan Kadar Kolesterol Lansia Di Desa Tenggela Kecamatan Tilango," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 22–34, 2022, doi: 10.55606/jikki.v2i1.566.
- [9] Y. Han, X. Jiang, Y. Qin, Y. Zhao, G. Zhang, and C. Liu, "A cross-sectional study exploring the relationship between the dietary inflammatory index and hyperlipidemia based on the National Health and Nutrition Examination Survey (2005–2018)," *Lipids in Health and Disease*, vol. 22, no. 1, pp. 1–11, 2023, doi: 10.1186/s12944-023-01908-x.

- [10] D. Kim and Y. Park, "Association between the Dietary Inflammatory Index and risk of frailty in older individuals with poor nutritional status," *Nutrients*, vol. 10, no. 10, pp. 1363, 2018, doi: 10.3390/nu10101363.
- [11] M. Saghafi-Asl, S. Mirmajidi, M. Asghari Jafarabadi, F. Vahid, N. Shivappa, J. R. Hébert, and V. Ebrahimzadeh Attari, "The association of dietary patterns with dietary inflammatory index, systemic inflammation, and insulin resistance, in apparently healthy individuals with obesity," *Scientific Reports*, vol. 11, no. 1, p. 7515, 2021, doi: 10.1038/s41598-021-86993-7.
- [12] H. Toğuç, H. Ö. Yılmaz, dan B. Yaprak, "Exploring the relationship between dietary inflammatory index, inflammatory biomarkers, and sleep quality in adults with obesity: a pilot investigation," *International Journal Obesity.*, vol. 49, pp. 1037–1042, 2025, doi: 10.1038/s41366-025-01728-2.
- [13] Kemenkes, "Standar Alat Antropometri Dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak," *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 1–33, 2022.
- [14] A. N. Pratiwi, "Peran hormon estrogen terhadap profil lipid wanita menopause," *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, vol. 12, no. 1, pp. 45–50, 2021.
- [15] F. Lainsamputty and N. Gerungan, "Korelasi Gaya Hidup dan Stres Pada Penderita Hiperkolesterolemia," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, vol. 11, pp. 138–146, 2022, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.719.
- [16] S. Ahnia, D. Ratnasari, and A. D. Wahyani, "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)*, vol. 4, no. 1, pp. 36–44, 2022.
- [17] S. Solikin and M. Muradi, "Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Sungai Jingah," *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, vol. 5, no. 1, pp. 143–152, 2020, doi: 10.51143/jksi.v5i1.230.
- [18] A. Anggraini, "Dislipidemia pada Penderita Diabetes Melitus," *Jurnal Majority*, vol. 7, no. 8, pp. 123–127, 2018.
- [19] O. Elisa Oktaviana, B. Nadrati, and S. Yarsi Mataram, "Kadar Koesterol Total Penderita Diabetes Melitus Di Masa Pandemi," *Online) Journal of Educational and Language Research*, vol. 1, no. 7, pp. 2807–937, 2022.
- [20] J. Jeong and S. Shin, "A higher dietary inflammatory index score is associated with an increased risk of *developing dyslipidemia and its components only in women*," *Nutrition Research (New York, N.Y.)*, vol. 130, pp. 67–80, 2024, doi: 10.1016/j.nutres.2024.09.001.
- [21] M. Vajdi, M. A. Farhangi, and M. Mahmoudi-Nezhad, "Dietary inflammatory index significantly affects lipids profile among adults: An updated systematic review and meta-analysis," *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, vol. 92, no. 5–6, pp. 431–447, 2020, doi: 10.1024/0300-9831/a000688.
- [22] I. Mustikaningtias, H. Pratiwi, and L. Maharani, "Profil Kadar Kolesterol Darah Pasien Dislipidemia Terkait Waktu Minum Obat Di Faskes Primer Purwokerto," *Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo*, vol. 8, no. 2, p. 80, 2020.
- [23] K. R. Feingold and C. Grunfeld, *The Effect of Inflammation and Infection on Lipids and Lipoproteins*. 2022.
- [24] P. Fatyga, A. Pac, M. Fedyk-Łukasik, T. Grodzicki, and A. Skalska, "The relationship between malnutrition risk and inflammatory biomarkers in outpatient geriatric

- population," *European Geriatric Medicine*, vol. 11, no. 4, pp. 603–611, 2020, doi: 10.1007/s41999-020-00303-4
- [25]. H. F. L. Muhammad, M. A. van Baak, E. C. Mariman, D. Caturini Sulistyoningrum, E. Huriyati, Y. Y. Lee, dan W. A. M. Wan Muda, "Dietary inflammatory index score and its association with body weight, blood pressure, lipid profile, and leptin in Indonesian adults," *Nutrients*, vol. 11, no. 1, pp. 148, Jan. 2019, doi: 10.3390/nu11010148
- [26] Z. Li, C. Zheng, W. Zhang, X. Zhang, C. Duan, X. Sun, and W. Xia, "The dietary inflammatory index is positively associated with low muscle mass in adults: an analysis of NHANES," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 25, no. 1, p. 1020, 2024, doi: 10.1186/s12891-024-08128-z.
- [27] M. Gojanovic *et al.*, "The Dietary Inflammatory Index is associated with low muscle mass and low muscle function in older Australians," *Nutrients*, vol. 13, no. 4, p. 1166, Apr. 2021, doi: 10.3390/nu13041166.
- [28] M. Gholamalizadeh, M. Ahmadzadeh, F. BourBour, F. Vahid, M. Ajami, N. Majidi, A. Hajipour, S. Doaei, N. Kalantari, A. Alizadeh, and A. M. Jarrahi, "Associations between the dietary inflammatory index with obesity and body fat in male adolescents," *BMC Endocrine Disorders*, vol. 22, no. 1, p. 115, 2022, doi: 10.1186/s12902-022-01001-x.
- [29] L. Wu, Y. Shi, C. Kong, J. Zhang, and S. Chen, "Dietary Inflammatory Index and its association with the prevalence of coronary heart disease among 45,306 US adults," *Nutrients*, vol. 14, no. 21, pp. 1–13, 2022, doi: 10.3390/nu14214553.
- [27] M. T. Asensi, A. Napoletano, F. Sofi, and M. Dinu, "Low-grade inflammation and ultra-processed foods consumption: A review," 2023, pp. 1–14.
- [30] W. Marx *et al.*, "The Dietary Inflammatory Index and human health: An umbrella review of meta-analyses of observational studies," *Advances in Nutrition*, vol. 12, no. 5, pp. 1681–1690, 2021, doi: 10.1093/advances/nmab037.