

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KOLESTEROL PADA
LANSIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KOTA BATAM**

*(The Correlation between Body Mass Index and Cholesterol Levels in the Elderly
in the Health Center Working Area, Batam City)*

Roza Erda^{1*}, Didi Yunaspi¹, Siti Nuraisyah¹, Yulia Devi Putri¹

¹Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam, Indonesia

*Email: rozaerda21@gmail.com

Email: didiyunaspi@yahoo.co.id

Email: sitinur12335@yahoo.com

Email: yulia.devi90@gmail.com

Abstract

High cholesterol levels (hypercholesterolemia) are a very serious problem because it is one of the most critical risk factors for heart disease and hypertension. Abnormalities found in increasing total cholesterol levels. This study aimed to assess the correlation between body mass index and cholesterol levels in the elderly in the Health Center, Batam City. This study used The Observational Analitic method of the cross-sectional approach. The sampling technique used simple random sampling of 65 respondents. This research was conducted in the work area of the Health Center, Batam City in 2022. The tools used to measure Body Mass Index (BMI) with digital scales with an accuracy of 0.1 kg. measuring height is a stature meter with a length range of 0-200 cm, measuring cholesterol levels with Cholesterol Meter. Univariate analysis in this study consists of independent variables, namely BMI (body mass index), and the dependent variable, namely Total Cholesterol Levels in the elderly, while bivariate analysis uses the chi-square test (χ^2). There is a significant correlation between body mass index and cholesterol levels in the elderly in the Health Center Working Area, Batam City in 2022, with the results; statistical tests obtained a p-value of 0.000 (p-value <0.05). Health is expected to provide counseling to the elderly to better assist and help to realize health.

Keywords: Body Mass Index, Cholesterol Level, Elderly

1. PENDAHULUAN

Usia lanjut merupakan suatu kejadian yang pasti akan dialami semua orang dan terjadinya tidak bisa di hindari oleh siapapun. *World Health Organization* (WHO) menetapkan usia lebih dari 60 tahun sebagai usia yang menunjukkan proses menua atau lanjut usia (lansia) (WHO, 2010). Saat lansia orang cenderung mengalami beberapa kondisi gangguan kesehatan secara bersamaan. Secara umum berbagai gangguan kesehatan pada lansia meliputi gangguan pendengaran, katarak, kelainan refraksi, nyeri punggung dan leher, osteoarthritis, penyakit paru obstruktif kronik, diabetes, depresi, dan demensia (WHO, 2022).

Penyakit utama yang menyerang lansia adalah penyakit jantung koroner, hipertensi, gangguan ritme jantung, hiperkolesterolemia (Nurliana, 2019). Kadar kolesterol tinggi (hiperkolesterolemia) merupakan salah satu masalah yang sangat serius karena merupakan salah satu faktor risiko yang paling utama untuk

terjadinya penyakit jantung dan hipertensi. Kelainan yang dijumpai pada peningkatan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, dan penurunan kadar HDL disebut dengan dislipidemia. Artinya, bila terjadi dislipidemia, resiko terbentuknya aterosklerosis semakin besar. Apabila aterosklerosis terjadi di pembuluh koroner akan menimbulkan terjadinya resiko serangan jantung, yang kita kenal sebagai penyakit jantung koroner. (Botham,Mayes, 2006).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018, tercatat hiperkolesterolemia lebih dari 160 juta penduduk dunia memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl yang termasuk kategori cukup tinggi Negara-negara berkembang seperti Indonesia akan mengalami peningkatan sebesar 137 %, sedangkan di negara-negara maju hanya 48%. Berdasarkan data dari American Heart Association tahun 2018 memperlihatkan prevalensi penderita kadar kolesterol \geq 240 (WHO, 2018).

Di Indonesia, presentase menurut umur hiperkolesterolemia terjadi pada sebagian besar kelompok umur lebih dari 60 tahun sebanyak 58,7% dengan jumlah yang diperiksa yaitu 25.243 jiwa dan jumlah dari pemeriksaan yang mengalami kolesterol tinggi adalah 10.614 jiwa (Kemenkes RI, 2017). Di Kepulauan Riau masalah yang sering terjadi pada lansia salah satunya adalah Kolesterol Tinggi (57.1%). Jumlah lansia di Kepulauan Riau yang tersebar di lima kabupaten dan dua kota dari Kepulauan Riau tersebut didapatkan 3,9% lansia yaitu 77.563 jiwa (Profil Dinas Kesehatan Kepulauan Riau, 2017). Kota Batam jumlah lansia usia 45-59 tahun 166.996 jiwa, usia 60-69 tahun 41.165 jiwa, usia > 70 tahun 10.482 jiwa semua tersebar di 21 puskesmas yang ada di Kota Batam (Profil Dinas Kesehatan Kota Batam, 2020). Jumlah lansia di Puskesmas kota Batam dengan jumlah tertinggi berada di Puskesmas dengan jumlah 5.203 jiwa, Puskesmas Sei Langkai 5.183 jiwa dan Puskesmas Batu Aji 4.280 jiwa (Dinas Kesehatan Kota Batam, 2020). Berdasarkan hasil pengambilan informasi data yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 22 Februari 2022 di Puskesmas, didapatkan data cakupan lansia pada tahun 2021 yaitu 1.534 jiwa. Lansia tercatat mengalami Hiperkolesterolemia dipuskesmas yaitu sebanyak 188 jiwa. (Puskesmas 2021).

Menurut beberapa penelitian faktor terjadinya hiperkolesterolemia adalah Indeks masa tubuh, mayoritas hiperkolesterolemia terjadi pada responden obesitas. (Asih, 2017).

Indeks massa tubuh (IMT) adalah indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi overweight dan obesitas pada orang dewasa. Seseorang dikategorikan overweight jika $IMT \geq 23-24,9$, obesitas I $25-29,9$ dan obesitas II ≥ 30 . Tingginya IMT seorang dapat menggambarkan terjadinya peningkatan kadar lemak bebas tubuh yang dimilikinya, peningkatan lemak bebas yang tersimpan di dalam tubuh akan menyebabkan adanya peningkatan pelepasan asam lemak bebas dalam darah dan dapat mengindikasikan peningkatan kolesterol darah (Kemenkes RI, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Afilya (2018) terdapat hubungan antara IMT dengan kadar kolesterol total pada lansia GKJ Gondokusuman. Hasil penelitian Dewi (2020) yaitu terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan kadar kolesterol total pada pra lansia di

Kelurahan Patihan Kecamatan Mangunharjo Kota Madiun.

Dampak dari tingginya kadar kolesterol dapat meningkatkan risiko dari berbagai macam penyakit. Tingkat kolesterol yang tinggi khususnya kolesterol total dan LDL pada lansia terbukti meningkatkan risiko PJK pada orang dewasa paruh baya. PJK pada laki-laki sekitar 25% dan wanita sekitar 42% pada usia 65 tahun yang memiliki kadar kolesterol total serum >240 mg/dL (Suwarsi, 2017). Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Lansia di Puskesmas Kota Batam Tahun 2022".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Observasional Analitic* pendekatan *cross-sectional*. untuk melihat hubungan IMT dengan kadar kolesterol pada lansia. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh lansia usia >60 tahun yang berada di Puskesmas Baloi Permai sebanyak 1.534 orang, menggunakan *simple random sampling* sebanyak 65 responden. Penelitian ini di laksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kota Batam tahun 2022. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk Variabel Independen yakni Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,1 kg. Timbangan digital digunakan untuk mengukur berat badan responden dengan tingkat ketelitian yang tinggi, yaitu 0,1 kg. Dengan menggunakan instrumen ini, peneliti dapat mengukur berat badan setiap responden secara akurat.

Instrumen yang digunakan untuk Tinggi Badan adalah stature meter. Stature meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tinggi badan responden. Rentang panjang yang dimiliki oleh stature meter dalam penelitian ini adalah 0-200 cm. Dengan menggunakan instrumen ini, peneliti dapat mengukur tinggi badan setiap responden dengan akurasi yang memadai, Selanjutnya IMT dihitung menggunakan rumus:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan(m)}^2}$$

Sedangkan instrumen yang digunakan untuk Variabel Dependend yakni Kadar Kolesterol Total pada lansia adalah Cholesterol Meter. Cholesterol Meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar kolesterol total

dalam sampel darah responden. Dengan menggunakan instrumen ini, peneliti dapat mengukur kadar kolesterol total pada lansia secara langsung dan akurat. Analisa univariat dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen yaitu IMT dan variabel dependen yaitu Kadar Kolesterol Total pada lansia, sedangkan analisis bivariate menggunakan uji chi kuadrat atau *chi-square* (x^2).

3. HASIL DAN PEMBAHASA

Analisis Univariat

Tabel 1. Karakteristik Lansia Berdasarkan Jenis Kelamin Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Jenis Kelamin	f	Presentasi (%)
Perempuan	47	72,3
Laki-laki	18	27,7
Total	65	100

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar jenis kelamin lansia berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 47 lansia (72,3 %).

Tabel 2. Karakteristik Lansia Berdasarkan Usia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Usia	f	Presentasi (%)
60-65	46	70,8
66-70	18	27,7
>70	1	1,5
Total	65	100

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa sebagian besar usia lansia adalah 60-65 tahun dengan jumlah 46 orang lansia (70,8 %).

Tabel 3. Karakteristik Lansia Berdasarkan Pendidikan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Pendidikan	f	Presentasi (%)
Tidak Sekolah/tidak tamat SD	16	24,6
SD	24	36,9
SLTP	13	20,0
SLTA	8	12,3
D3/S1	4	6,2
Total	65	100

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia dengan pendidikan terakhir SD yaitu 24 orang lansia (36,9%).

Tabel.4. Karakteristik Lansia Berdasarkan Pekerjaan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Pekerjaan	f	Presentasi (%)
Tidak bekerja	47	72,3
Bekerja	18	27,7
Total	65	100

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia tidak bekerja yaitu 47 orang lansia (72,3%).

Tabel 5. Karakteristik Lansia Berdasarkan Tinggal Bersama Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Tinggal Bersama	f	Presentasi (%)
Dengan keluarga	56	86,2
Sendiri	9	13,8
Total	65	100

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia tinggal bersama dengan keluarga yaitu 56 orang lansia (86,2%).

Tabel 6. Karakteristik Lansia Berdasarkan Pasangan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

Tinggal Bersama	f	Presentasi (%)
Ada	52	80
Tidak ada	13	20
Total	65	100

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia memiliki pasangan yaitu 52 orang lansia (80%).

Analisis Bifariat

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

IMT	f	Presentasi (%)
BB Kurang	19	29,2
Normal	21	32,3
Kelebihan BB	25	38,5
Total	65	100

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia memiliki Indeks Massa tubuh dengan Kelebihan BB/gizi lebih yaitu 25 orang lansia (38,5%).

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Total pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas

Kota Batam		
Kadar Kolesterol	f	Presentasi (%)
Normal	21	32,3
Agak tinggi	16	24,6
Tinggi	28	43,1
Total	65	100

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa sebagian besar lansia memiliki kadar kolesterol total tinggi yaitu 28 orang lansia (43,1%).

Tabel 9. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolestero pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam

IMT	Kadar Kolesterol Total						Total	
	Normal		Agak tinggi		Tinggi			
	f	%	f	%	f	%	f	%
BB kurang	7	36,8	8	42,1	4	21,1	19	100
Normal	12	57,1	6	28,6	3	14,3	21	100
Kelebihan BB	2	8,0	2	8,0	21	84,0	25	100
Total	21	32,3	16	24,6	28	43,1	65	100

Berdasarkan tabel 9 didapatkan hasil sebagian besar lansia yang memiliki kadar kolesterol total tinggi dengan indeks massa tubuh dengan katagori kelebihan berat badan 21 lansia (84,0%), dan kadar kolesterol total agak tinggi 2 lansia (8,0%), dan kadar kolesterol total normal 2 orang lansia (8,0%). Kadar kolesterol total tinggi pada lansia dengan indeks massa tubuh normal 3 (14,3%), agak tinggi 6 (28,6%) dan kadar kolesterol normal 12 (57,1%). Kadar kolesterol total tinggi pada lansia dengan BB kurang 4 (21,1%), agak tinggi 8 (42,1%), dan normal 7 (36,8%). Untuk mengetahui Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol total pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam, maka dilakukan analisa *Chi-square* melalui program Spss 25.0. berdasarkan hasil analisa *Chi-square* diketahui bahwa nilai *p value* sebesar $0,000 < 0,05$ (yang diperlihatkan pada kolom tabel 2.9). maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kadar Kolesterol pada lansia.

PEMBAHASAN

Indeks Massa Tubuh

Hasil penelitian di wilayah kerja Puskesmas Kota batam bahwa dari 65 lansia sebagian besar memiliki Indeks Massa Tubuh Berlebih yaitu 25 lansia (38,5%). Hasil penelitian

ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizki Amanda, dkk (2019) yang berjudul Faktor yang Berhubungan dengan Hiperkolesterolemia di Dusun Kopat Desa Karang Sari Kecamatan Pangasih Kabupaten Kulon Progo DIY, mempunyai hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan hiperkolesterolemia secara statistik terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan hiperkolesterolemia ($p\text{-value} = 0.000$). Secara risiko, obesitas bermakna sebagai faktor risiko ($RP = 2.19$ pada $CI\ 95\% = 1.47\text{-}3.29$) dan responden yang obesitas memiliki risiko 2.19 kali lebih besar menderita hiperkolesterolemia dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas.

Orang dengan berat badan berlebih cenderung memiliki kadar kolesterol dan lemak yang lebih tinggi dalam darah serta jumlah HDL yang rendah. Pada umumnya, orang gemuk memiliki kadar trigliserida tinggi dan disimpan di bawah kulit. Simpanan trigliserida merupakan bahan utama dalam pembentukan VLDL dan LDL di hati yang akan masuk ke dalam cairan darah. Sehingga kegemukan cenderung menjadi penyebab meningkatnya kadar kolesterol total, VLDL, dan LDL kolesterol (Anies 2015).

Berat Badan berlebih terjadi karena tubuh kelebihan energi sehingga ditimbun dalam bentuk lipid. Atas dasar pemikiran tersebut, maka metabolisme lipid menjadi sasaran utama untuk menerangkan kejadian obesitas. Akan tetapi metabolisme lipid saja belum cukup karena lipid dapat disintesis dari hasil katabolisme karbohidrat melalui asetil KoA. Keadaan ini menjadi lebih kompleks karena asam amino yang berlebihan juga dapat membentuk lipid. Jadi, patofisiologi obesitas tidak saja menyangkut bahan makanan yang berupa lemak, karbohidrat dan protein tetapi sistem pengaturan tubuh seperti hormon dan sistem saraf terlibat pula. (Iskandar dkk, 2014).

Faktor genetik juga dapat mempengaruhi pembentukan lemak tubuh. Seseorang mempunyai faktor keturunan yang cenderung membangun lemak tubuh lebih banyak dibandingkan orang lain. Namun peningkatan insidensi obesitas pada sebagian besar kasus bukan merupakan faktor genetik melainkan faktor eksternal yang berperan lebih besar seperti pola makan. (Sella Putri, 2019). Pada kadar LDL dan HDL didalam tubuh dapat dipengaruhi berbagai hal seperti IMT juga dan termasuk asupan lemak jaringan adiposa, asupan lemak jenuh yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya

hiperkolesterolemia dan hipertriglisierida.

Kadar Kolesterol

Hasil penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Kota batam bahwa dari 65 lansia sebagian besar memiliki kadar kolesterol tinggi sebanyak 28 lansia (43,1%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afilya (2018) yang berjudul Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar Kolesterol pada lansia di GKJ gondokusuman hasil penelitian menunjukkan bahwa lansia terbanyak berada pada tingkatan 60-69 tahun sebesar 69,8 %, pada lansia 78,1% dari jumlah keseluruhan berada pada kategori IMT dengan BB berlebih, dan pada kategori kolesterol 57,3% dengan kategori Kadar kolesterol 200-239 mg/Dl. berdasarkan hasil analisa di ketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar kolesterol pada lansia(p-value = 0.000).

Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar kolesterol dibagi menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat diubah dan dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah terdiri dari genetik, usia dan jenis kelamin, pendidikan, sedangkan faktor yang dapat diubah adalah makanan, merokok, konsumsi alkohol, kurang aktivitas fisik, dan obesitas. (Rusilanti, 2014). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lansia yang memiliki kadar kolesterol tinggi cenderung memiliki indeks massa tubuh yang berlebih, IMT yang berlebih pada tubuh tidak hanya karena faktor genetik melainkan faktor eksternal yaitu pola makan yang tidak sehat salah satunya mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh yang tinggi, orang yang memiliki berat badan berlebih memiliki kadar triglisierida yang tinggi yang merupakan bahan utama dalam pembentukan VLDL dan LDL yang akan meningkatkan kadar kolesterol total pada tubuh. Pada lansia yang memiliki Indeks Massa Tubuh berlebih sebaiknya rutin memeriksakan kadar kolesterol total di puskesmas atau posyandu untuk penanganan awal dan menjaga pola makan tetap sehat, menghindari mengkonsumsi makanan yang memiliki lemak jenuh tinggi, melakukan olahraga atau aktivitas fisik dan mengkonsumsi buah dan sayur.

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol pada Lansia di Wilayah

Kerja Puskesmas Kota Batam

Hasil penelitian yang dilakukan dipuskesmas Kota Batam didapatkan kadar kolesterol total tinggi dengan indeks massa tubuh dengan katagori kelebihan berat badan 21 lansia (84,0%), dan kadar kolesterol total agak tinggi 2 lansia (8,0%), dan kadar kolesterol total normal 2 orang lansia (8,0%). Kadar kolesterol total tinggi pada lansia dengan indeks massa tubuh normal 3 (14,3%), agak tinggi 6 (28,6%) dan kadar kolesterol normal 12 (57,1%). Kadar kolesterol total tinggi pada lansia dengan BB kurang 4 (21,1%), agak tinggi 8 (42,1%), dan normal 7 (36,8%).

Hasil ini sesuai dengan uji statistik Chi-Square diperoleh nilai p-value sebesar 0,000 (p value < 0,05). Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam Tahun 2022.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afilya (2018) yang berjudul Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar Kolesterol pada lansia di GKJ gondokusuman menunjukkan hasil yaitu nilai p value = 0,00 (p value < 0,05) yang artinya ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol total di dalam tubuh yang artinya Lansia yang memiliki indeks massa tubuh berlebih cenderung memiliki kadar kolesterol tinggi. Menurut analisa sebagian lansia memiliki indeks massa tubuh berlebih dimana menunjukkan hasil bahwa lansia yang memiliki indeks massa tubuh berlebih memiliki kadar kolesterol yang tidak normal yaitu 240 mg/dl dan lebih.

Tingginya Indeks Massa Tubuh (IMT) seorang dapat menggambarkan terjadinya peningkatan kadar lemak bebas tubuh yang dimilikinya, peningkatan lemak bebas yang tersimpan di dalam tubuh akan menyebabkan adanya peningkatan pelepasan asam lemak bebas dalam darah dan dapat mengindikasikan peningkatan kolesterol darah (Musdalifa dkk, 2017). Dengan demikian, dukungan keluarga penting bagi lansia dengan penyakit tertentu agar stres berkurang dan kualitas hidup meningkat (Roza Erda, 2020).

Peneliti menarik kesimpulan bahwa Indeks Massa tubuh sangat mempengaruhi kadar kolesterol pada lansia, seseorang yang memiliki indeks massa tubuh dengan berat badan lebih, cenderung memiliki kadar kolesterol total tinggi,

dan memiliki indeks massa tubuh normal akan mengurangi resiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol di dalam darah atau biasa disebut dengan Hiperkolesterolemia.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian dan dilakukan pengolahan data oleh peneliti yang berjudul Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam Tahun 2022 dapat diambil kesimpulan bahwa Terdapat hubungan yang signifikan antara Hubungan Indeks Massa tubuh dengan Kadar Kolesterol Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam Tahun 2022, dengan hasil uji statistik diperoleh nilai p-value sebesar 0,000 (p-value < 0,05). Tingginya Indeks Massa Tubuh (IMT) seorang dapat menggambarkan terjadinya peningkatan kadar lemak bebas tubuh yang dimilikinya, peningkatan lemak bebas yang tersimpan di dalam tubuh akan menyebabkan adanya peningkatan pelepasan asam lemak bebas dalam darah dan dapat mengindikasikan peningkatan kolesterol darah.

5. REFERENSI

Abramovitz, M. (2015). *Diseases and Disorders: Obesity*. Lucent Books. United State of Amerika.

Afilya, M.K.2018. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol pada Lansia di GKJ Gondokusuman.Yogyakarta : Universitas Krsiten Duta Wacana.

Anies. 2015. *Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner: Solusi Pencegahan dari Aspek Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Badan Pusat Statistik. (2019). *Data Badan Pusat Statistik Indonesia 2019 Lanjut Usia: Badan Pusat Statistik (hlm.17) No. Publikasi : 04220.2005*.

Botham, K. M., and P. A. Mayes. (2006) "Sintesis." *Transport, & Ekskresi Kolesterol*. Dalam: Muray RK, Granneer DK, Rodwel VW, Editor. *Biokimia Harper*. Edisi ke-27. Alih Bahasa: Pendit BU. Jakarta: EGC : 225-38.

Dede Nasrullah, S Kep., Ns., M. K. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik* (Taufik Ismail (ed.); 1st ed.).

Depkes RI. (2013). *Pengukuran kolestrol*. <http://www.depkes.ri.ac.id>, diakses 07 Maret 2022.

Dharma. (2011). *Metodologi penelitian*

Keperawatan. Jakarta:Trans Info Media.

Donsu, J. D.T. (2017). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Dinas Kesehatan Kota Batam. (2020). *Profil Kesehatan Kota Batam*.

Dwi. (2018). *Perbedaan Kadar Kolesterol Orang Yang Obesitas Dengan Orang Yang Non Obesitas*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*.

Erda, R., Harefa, C. M., Yulia, R., & Yunaspi, D. (2020). *Hubungan Dukungan Keluarga Dan Stres Dengan Kualitas Hidup Lansia Diabetes Mellitus Tipe Ii*. *Jurnal Keperawatan*, 12(4), 1001-1010.

Hastuty Yulina Dwi.2018. *Perbedaan Kadar Kolesterol Orang Yang Obesitas Dengan Orang Yang Non Obesitas*.*Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*.

Indrawati. (2014). *Terapi Non farmakologis bagi penderita kolestrol*. Diakses 4 januari 2022dari <http://www.herbal.com>.

Istiany, A dan Rusilanti. (2014). *Gizi Terapan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Iskandar, dkk. 2014. *Hubungan Obesitas Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Kedoktean Universitas Malahayati*. *Jurnal Medika Malahayati*. Vol 1 no 4

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). n.d. *Profil Penyakit Tidak Menular*.

Khoiriyah, N. (2011). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Motivasi Lanjut Usia Berkunjung ke Posyandu Lansia di RW 11 Kelurahan Margorojo Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal*. Diakses dari [eprints.ums.ac.id/3139/27/2.Naskah_Publika si.pdf](http://eprints.ums.ac.id/3139/27/2.Naskah_Publika_si.pdf).

Kemendes RI. (2019). *Pencegahan Kolesterol Tinggi*. Diakses tanggal 18 mei 2022 <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/pencegahan-kolesterol-tinggi>

Lestari, dkk. (2017). "Faktor Dominan Hiperkolesterolemia Pada Pra-Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Rangkapanjaya Kota Depok." *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Kesehatan Masyarakat* 33(6):267–72.

Mumpuni, Y., and A. Wulandari. (2011). *Cara Jitu Mengatasi Kolesterol: Cerdas Mengatasi dan Mengendalikan Kolesterol*. Yogyakarta:ANDI

Musdalifah, dkk. (2017). *Hubungan Indeks Massa*

- Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Staf dan Guru SMA Negeri 1 Kendari. Volume 4 nomor 2.
- M.Adib. (2010). Memahami & Mencegah Kolesterol. Kupas Tuntas Kolesterol, Yogyakarta: Kota Buku Indonesia.
- Nasrullah, D (2016). Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Jakarta: Trans Info Media
- Nurrahmani, Ulfa. (2017). Stop Kolesterol Tinggi. Familia. (Group Relasi Inti Media): Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. (2011). Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2009). Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan (Ed 2). Salemba Medika.
- Nursalam. (2017). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Salemba medika.
- Padila. (2013). Buku Ajar Keperawatan Gerontik : Dilengkapi aplikasi kasus asuhan Keperawatan gerontik terapi Modalitas, dan sesuai kompetensi standar (pp. 188–191). Yogyakarta Nuha Medika 2013.
- Profile Dinas Kesehatan Kota Batam. (2020). Data Hasil Profile Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Batam 2020.
- Pudjiadi, dkk. (2010). Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta: IDAI
- Rusilanti. (2014). Kolesterol Tinggi Bukan Untuk Ditakuti. F Media : Jakarta Selatan.
- Saryono, D., & Mekar Dwi Anggraeni, M. K. (2013). Metodologi Penelitian kualitatif dan kuantitatif dalam bidang kesehatan (cetakan pertama).
- Sella, Putri. 2019. Pengaruh Pola Makan Tidak Seimbang dan Kurangnya Aktivitas Fisik Menyebabkan Terjadinya Obesitas. Karawang 2019.
- Syarief, Evi. (2015). Ahli Atasi Kolesterol, Hipertensi, Diabetes. Pt Trubus Swadaya: Depok.
- Sudargo, dkk. (2014). Pola makan dan obesitas. Anggota IKAPI: Yogyakarta
- Sudaryono. (2019). Metodologi Penelitian. PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, & Republik Indonesia. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif & kualitatif. In Journal of Experimental Psychology: General.
- Suharjo, Cahyono. (2008). Gaya Hidup Dan Penyakit Modern. Penerbit Kanisius (anggota IKAPI): Yogyakarta
- Supariasa. (2012). Pendidikan Dan Konsultasi Gizi. Jakarta : EGC
- Susetyowati, dkk. (2019). Peranan Gizi Dalam Upaya Pencegayan Penyakit Tidak Menular. Anggota IKAPI: Yogyakarta.
- Suparto. (2010). Hubungan Faktor Risiko Penyakit Hipertensi pada Masyarakat di Kecamatan Jatipuro Kabupaten Karanganyar. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Suwarsi. (2017). Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada Kelompok Lansia Yang Diberikan Terapi Aktivitas Fisik Di Desa Wedomartani Sleman. Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta 4(3):252–55.
- Wardlaw, G.M. (2013). Contemporary Nutrition, Seven Edition. New York: McGraw-Hill. pp.56.
- World Health Organization. (2022). Ageing and health. Published on 2022, 1 October. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>