



## KADAR KOLESTEROL DENGAN KEJADIAN PENDERITA HIPERTENSI

Muhammad Ridwan Arif, Ditha Astuti Purnamawati\*, Annisa Rahmawati

Program Studi Ners, Institut Teknologi dan Kesehatan Muhammadiyah Kalimantan Barat, Kubu Raya, Kalimantan Barat

\*Email: [ditha@stikmuhptk.ac.id](mailto:ditha@stikmuhptk.ac.id)

### ABSTRACT

**Background:** Hypertension is a chronic condition characterized by an increase in blood pressure against the walls of arterial blood vessels. One of the factors most frequently associated with elevated blood pressure is dyslipidemia, particularly hypercholesterolemia, which refers to an increased level of total cholesterol in the blood. Elevated cholesterol levels, especially low-density lipoprotein (LDL), can trigger the formation of atherosclerotic plaques on the arterial walls, narrowing the vessel lumen and increasing vascular resistance. It is estimated that approximately 18% of the population, or around 36 million people, experience lipid abnormalities, of which 80% of cases result in sudden death due to heart attack.

**Objective:** This study aimed to determine the relationship between cholesterol levels and the incidence of hypertension among patients in the working area of Sungai Raya Dalam Public Health Center, Sungai Raya District.

**Methods:** This study employed an analytical observational design with a quantitative approach, using a cross-sectional design and purposive sampling method. A total of 97 respondents diagnosed with hypertension at the Sungai Raya Dalam Public Health Center were included as the study sample.

**Results:** The results of the study showed a *p*-value of 0.000 (<0.05), indicating that the null hypothesis (*H*<sub>0</sub>) was rejected and the alternative hypothesis (*H*<sub>a</sub>) was accepted. The strength of the relationship was moderate, with a correlation coefficient value of 0.353\*\*. Statistical analysis indicated a positive or unidirectional relationship between the two variables.

**Conclusion:** This study demonstrated a significant relationship between cholesterol levels and increased blood pressure among individuals with hypertension.

**Keywords:** Cholesterol Levels, Hypertension, Blood Vessels

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hipertensi merupakan suatu keadaan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Salah satu faktor yang banyak dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah adalah dislipidemia, terutama *hypercholesterolemia*, yaitu kondisi meningkatnya kadar kolesterol total dalam darah. Peningkatan kadar kolesterol, khususnya *low-density lipoprotein* (LDL), dapat memicu pembentukan plak aterosklerotik pada dinding arteri yang mempersempit lumen pembuluh darah dan meningkatkan tekanan vaskular. Diperkirakan sekitar 18% penduduk, atau sekitar 36 juta jiwa, mengalami kelainan kadar lemak darah, di mana 80% kasus berujung pada kematian mendadak akibat serangan jantung.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan kejadian penderita Hipertensi di Wilayah Puskesmas Sungai Raya Dalam Kecamatan Sungai Raya.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan observasional analitik penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan rancangan cross sectional dan metode purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 97 responden penderita hipertensi di Puskesmas Sungai Raya Dalam.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *p* value 0.000 (<0.05) maka *H*<sub>0</sub> ditolak dan *H*<sub>a</sub> diterima, dengan tingkat kekuatan hubungan cukup dengan nilai koefisiensi korelasi 0.353\*\*. Hasil uji statistik menunjukkan kedua variabel memiliki arah hubungan yang positif atau searah.

**Kesimpulan:** Penelitian ini telah menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar kolesterol dengan peningkatan tekanan darah pada Hipertensi.

**Kata kunci:** Kadar Kolesterol, Hipertensi, Tekanan Darah.

## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kondisi sejahtera secara fisik, mental, spiritual, dan sosial yang memungkinkan setiap individu untuk hidup produktif, baik secara sosial maupun ekonomi (UU No. 36 Tahun 2009). Dalam beberapa dekade terakhir, terjadi pergeseran beban penyakit di masyarakat dari penyakit menular menuju penyakit tidak menular (*non-communicable diseases*). Salah satu penyakit tidak menular yang menjadi perhatian global adalah hipertensi, yaitu kondisi ketika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg (Arifin, 2016). Hipertensi dikenal sebagai “*silent killer*” karena sering kali tidak menimbulkan gejala spesifik, namun dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan penyakit ginjal kronik.

Hipertensi merupakan keadaan kronis yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah arteri secara persisten, yang menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Kondisi ini dalam jangka panjang menimbulkan kerusakan pada dinding pembuluh darah, mengganggu elastisitas arteri, serta meningkatkan risiko penyakit degeneratif hingga kematian (Sari, 2017). Menurut Tian et al. (2011), individu dengan hipertensi memiliki risiko dua kali lipat mengalami penyakit jantung dan delapan kali lipat mengalami stroke dibandingkan individu dengan tekanan darah normal. Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu determinan utama mortalitas dan morbiditas global.

Secara global, prevalensi hipertensi mencapai 35% di Amerika, 41% di Eropa, dan 31,8% di Australia. Di kawasan Asia Tenggara, prevalensinya mencapai 37%, dengan angka tertinggi di Malaysia sebesar 38% (Estiningsih, 2012). *World Health Organization* (2015) melaporkan prevalensi hipertensi pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun sebesar 24% pada laki-laki dan 22,6% pada perempuan di Indonesia. Di Provinsi Kalimantan Barat, jumlah penderita hipertensi tahun 2019 tercatat sebanyak 919.445 jiwa, dengan 130.357 jiwa di antaranya berasal dari Kabupaten Kubu Raya. Hipertensi bahkan menempati peringkat ketiga penyebab kematian utama di Indonesia dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 6,8% (Risikesdas, 2013). Data tersebut menunjukkan bahwa hipertensi masih menjadi masalah kesehatan

masyarakat yang serius, terutama di wilayah dengan tingkat kesadaran kesehatan yang rendah.

Faktor penyebab hipertensi bersifat multifaktorial, meliputi faktor genetik, lingkungan, dan perilaku. Salah satu faktor yang banyak dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah adalah dislipidemia, terutama *hypercholesterolemia*, yaitu kondisi meningkatnya kadar kolesterol total dalam darah. Peningkatan kadar kolesterol, khususnya *low-density lipoprotein* (LDL), dapat memicu pembentukan plak aterosklerotik pada dinding arteri yang mempersempit lumen pembuluh darah dan meningkatkan tekanan vaskular (Kumbla, 2016). Kondisi ini tidak hanya memperburuk hipertensi, tetapi juga meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner dan stroke (Margarita et al., 2013).

Kolesterol sendiri merupakan lemak netral yang berfungsi dalam sintesis hormon dan asam empedu di hati. Kolesterol diangkut dalam darah oleh lipoprotein yang terdiri atas empat jenis utama, yaitu *chylomicron*, *very low-density lipoprotein* (VLDL), *low-density lipoprotein* (LDL), dan *high-density lipoprotein* (HDL). LDL berperan dalam transportasi kolesterol ke jaringan perifer, sementara HDL berfungsi mengangkut kolesterol kembali ke hati untuk diekskresikan. Ketidakseimbangan antara kedua jenis lipoprotein ini dapat menyebabkan akumulasi kolesterol dan memicu proses atherosclerosis (Waani et al., 2016). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar kolesterol total, semakin besar kemungkinan terjadinya hipertensi dan komplikasi kardiovaskular (Fujikawa et al., 2015; Ruslanti, 2014).

Di Indonesia, hiperkolesterolemia masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan. Diperkirakan sekitar 18% penduduk, atau sekitar 36 juta jiwa, mengalami kelainan kadar lemak darah, di mana 80% kasus berujung pada kematian mendadak akibat serangan jantung (Jempormase et al., 2016). Kondisi ini lebih sering ditemukan pada perempuan dan masyarakat perkotaan (Risikesdas, 2013). Penelitian lain juga menemukan bahwa kadar kolesterol tinggi pada perempuan paruh baya meningkatkan risiko hipertensi, sedangkan kadar HDL yang tinggi dapat menurunkan risiko tersebut (Nikolov et al., 2015). Selain itu, *hypercholesterolemia* diketahui meningkatkan risiko stroke berulang hingga

56% (Irdelia et al., 2014; Karuniawati et al., 2015).

Hasil studi pendahuluan di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Raya Dalam tahun 2021 menunjukkan sebanyak 326 kasus hipertensi pada seluruh kelompok umur dan jenis kelamin. Tingginya angka tersebut memperlihatkan bahwa hipertensi masih menjadi permasalahan kesehatan yang memerlukan perhatian khusus di wilayah tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol dengan kejadian hipertensi pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Sungai Raya Dalam, Kecamatan Sungai Raya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol dengan kejadian hipertensi pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Sungai Raya Dalam, Kecamatan Sungai Raya. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan secara bersamaan tanpa intervensi, sehingga hubungan keduanya dapat diidentifikasi secara objektif (Hidayat, 2017).

Populasi penelitian mencakup seluruh pasien hipertensi yang tercatat di Puskesmas Sungai Raya Dalam sebanyak 326 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* menggunakan metode *purposive sampling*, yakni pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Berdasarkan rumus Zainnudin (2000), diperoleh jumlah sampel sebanyak 97 responden.

Variabel penelitian terdiri atas kadar kolesterol sebagai variabel independen dan hipertensi sebagai variabel dependen. Kadar kolesterol diukur menggunakan alat *Easy Touch® GCU* dan dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu "baik" ( $<200$  mg/dl), "ambang batas" (200–239 mg/dl), dan "tinggi" ( $\geq 240$  mg/dl). Tekanan darah diukur menggunakan *sphygmomanometer* digital *Omron HEM-8712* dan diklasifikasikan menjadi "normal" (120/80–139/89 mmHg), "sedang" (140/90–179/109 mmHg), dan "tinggi" ( $\geq 180/100$  mmHg). Data hasil pengukuran dicatat dalam lembar observasi dengan skala ordinal untuk memudahkan analisis statistik (Riyanto,

2011).

Instrumen penelitian berupa lembar observasi yang memuat hasil pengukuran kadar kolesterol dan tekanan darah. Validitas instrumen ditentukan melalui kesesuaian indikator pengukuran terhadap variabel penelitian (Sugiyono, 2016), sedangkan reliabilitas alat ukur diperoleh melalui konsistensi hasil pengukuran pada kondisi yang sama (Burhan, 2008). Alat pengukur tekanan darah memiliki tingkat akurasi  $\pm 3$  mmHg dan pembacaan nadi  $\pm 5\%$ , sementara alat pengukur kolesterol memiliki rentang akurasi 100–400 mg/dl.

## HASIL

### Analisa Univariat

#### Karakteristik Usia, Pendidikan, dan Pekerjaan

Distribusi karakteristik Responden berdasarkan demografi Usia, Pendidikan, dan Pekerjaan seperti terlihat pada tabel dibawah:

Tabel 1. Distribusi karakteristik Responden berdasarkan demografi Usia, Pendidikan, Pekerjaan di Wilayah Puskesmas Sungai Raya Dalam Kecamatan Sunai Raya, Desember 2021 (n=97).

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
Dewasa Awal (26 th – 35th)	4	4.1
Dewasa Akhir (36 th – 45 th)	19	19.6
Lansia Awal (46 th – 55 th)	28	28.8
Lansia Akhir (56 th - 65 th)	26	26.8
Manula (>65 th)	20	20.6
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>
<b>Pendidikan</b>		
SD	31	32.0
SMP	12	12.4
SMA	34	35.1
D3	9	9.3
S1	11	11.3
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>
<b>Pekerjaan</b>		
Wiraswasta	18	18.6
PNS	15	15.5
Ibu Rumah Tangga	48	49.5
Lainnya	16	16.5
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia yang tertinggi yaitu usia Lansia Awal 46 tahun – 55 tahun sebanyak 28 orang (28.8%) sedangkan yang terendah yaitu Dewasa Awal 26 tahun – 35 tahun sebanyak 4 orang (4.1%). Karakteristik responden berdasarkan pendidikan yang tertinggi yaitu SMA sebanyak 34 orang (35.1%) sedangkan terendah yaitu D3

sebanyak 9 orang (9.3%). Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan yang tertinggi yaitu Ibu Rumah Tangga sebanyak 48 orang (49.5%) sedangkan yang terendah yaitu PNS sebanyak 15 orang (15.5%).

## Hasil Nilai Kadar Kolesterol

Tabel 2. Distribusi Hasil Nilai Kadar Kolesterol di Wilayah Puskesmas Sungai Raya Dalam Kecamatan Sunai Raya, Desember 2021 (n=97)

Kategori	Frekuensi	Percentase
Baik	40	41.2
Ambang Batas	21	21.6
Tinggi	36	37.1
Total	97	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden dengan Kadar Kolesterol, maka dapat dilihat dengan hasil Baik sebanyak 40 orang (41.2%), Ambang Batas sebanyak 21 orang (21.6%), dan Tinggi sebanyak 36 orang (37.1%). Jadi, dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah responden dengan kadar kolesterol terbanyak yaitu kategori Baik dengan jumlah responden sebanyak 40 orang sedangkan yang paling sedikit yaitu kategori Ambang Batas sebanyak 21 orang.

## Hasil Nilai Tekanan Darah

Tabel 3. Distribusi Hasil Nilai Tekanan Darah di Wilayah Puskesmas Sungai Raya Dalam Kecamatan Sunai Raya, November 2021 (n=97)

Kategori	Frekuensi	Percentase
Normal	22	22.7
Sedang	58	59.8
Tinggi	17	17.5
Total	97	100

Tabel 3 menunjukkan menunjukkan bahwa responden dengan tekanan darah, maka dapat dilihat dengan hasil Normal sebanyak 22 orang (22.7%), Sedang sebanyak 58 orang (59.8%), dan Tinggi sebanyak 17 orang (17.5%). Jadi, dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah responden dengan tekanan darah terbanyak yaitu kategori Sedang dengan jumlah responden sebanyak 58 orang sedangkan yang paling sedikit yaitu kategori Tinggi sebanyak 17 orang.

## Analisis Bivariat

### Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah di Wilayah Puskesmas Sungai Raya Dalam Kecamatan Sunai Raya, November 2021 (n=97)

Tabel 4. Hasil rank sperman

Tingkat Stress	Siklus Menstruasi				Jumlah	p-Value		
	Normal		Tidak Normal					
	f	%	f	%				
Ringan	11	3,7	6	13,3	17	17		
Sedang	12	12,1	44	43,8	56	56		
Berat	1	8,1	36	28,9	37	37		
Jumlah	24	24	86	86	11	10		
					0	0		

  

Kadar Kolesterol	Tekanan Darah						Correlat ion Coeffici ent	
	Normal			Sedang				
	f	%	f	%	f	%		
Baik	17	17.5	20	20.6	3	3.1	41.2	
Ambang	2	2.1	13	13.4	6	6.2	21.7	
Tinggi	3	3.1	25	25.8	8	8.2	37.1	
Jumlah	22	22.7	58	59.8	17	17.5	0.000 0.353**	
							100	

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar kolesterol dengan kategori baik dan tekanan darah normal sebanyak 17 orang (17.5%), untuk tekanan darah sedang sebanyak 20 orang (20.6%), dan untuk tekanan darah tinggi sebanyak 3 orang (3.1%). Selanjutnya kadar kolesterol dengan kategori ambang batas dan tekanan darah normal sebanyak 2 orang (2.1%), untuk sedang 13 orang (13.4%) dan tinggi sebanyak 6 orang (6.2%). Dan yang terakhir untuk kadar kolesterol dengan kategori tinggi dan tekanan darah normal sebanyak 3 orang (3.1%), sedang sebanyak 25 orang (25.8%), dan tinggi sebanyak 8 orang (8.1%). Hasil analisis menggunakan uji *Rank Spearman* menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000 (<0,05), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol dan kejadian hipertensi pada responden. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,353\*\* menunjukkan kekuatan hubungan yang sedang dengan arah positif, yang berarti semakin tinggi kadar kolesterol, maka semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya peningkatan tekanan darah pada penderita hipertensi.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan pasien hipertensi berusia lansia awal (46 hingga 55 tahun), dengan tingkat pendidikan terbanyak lulusan SMA dan sebagian besar bekerja sebagai ibu rumah tangga. Usia menjadi salah satu determinan penting terhadap peningkatan kadar kolesterol dan tekanan darah karena seiring bertambahnya umur, elastisitas pembuluh darah menurun,

metabolisme lemak melambat, serta fungsi endotel ikut berkurang, sehingga kolesterol lebih mudah menumpuk pada dinding arteri. Penumpukan tersebut memicu terbentuknya plak aterosklerotik yang mempersempit lumen pembuluh darah dan meningkatkan tekanan vaskular. Temuan ini sejalan dengan penelitian Maryati (2017) dan Surya dkk. (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan usia dan konsumsi lemak berlebih berkontribusi terhadap proses aterosklerosis dan hipertensi. Selain itu, latar belakang pendidikan dan pekerjaan juga memengaruhi gaya hidup responden. Individu dengan pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki pengetahuan kesehatan yang lebih baik dan mampu menerapkan perilaku pencegahan hipertensi, sedangkan responden dengan aktivitas fisik rendah seperti ibu rumah tangga memiliki risiko lebih besar mengalami peningkatan kadar kolesterol akibat kurangnya kegiatan olahraga.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar kolesterol lebih dari 200 mg/dl (58,8 persen) dengan tekanan darah terbanyak berada pada kategori sedang (59,8 persen). Kondisi ini menggambarkan bahwa tingginya kadar kolesterol berkaitan erat dengan peningkatan tekanan darah. Kolesterol, sebagai komponen lipid utama dalam tubuh, berperan penting dalam pembentukan membran sel dan sintesis hormon, namun kadar yang berlebihan dapat mengendap pada dinding arteri, menyebabkan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah (Naue, 2016; Mumpuni dan Wulandari, 2011). Akibatnya, jantung harus bekerja lebih keras untuk mempertahankan aliran darah yang cukup ke jaringan sehingga tekanan darah akan meningkat. Tingginya kadar kolesterol pada responden juga dapat dikaitkan dengan pola konsumsi makanan tinggi lemak dan kurangnya pemeriksaan kesehatan secara rutin. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rita dkk. (2022) bahwa hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya hipertensi dan penyakit kardiovaskular.

Uji statistik *Rank Spearman* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 dengan koefisien korelasi sebesar 0,353 yang menandakan adanya hubungan positif dan signifikan dengan kekuatan hubungan sedang antara kadar kolesterol dan tekanan darah pada penderita

hipertensi. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar kolesterol maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya peningkatan tekanan darah. Penelitian ini mendukung temuan Wahyuni (2015) yang menyatakan adanya korelasi bermakna antara kadar kolesterol dan tekanan darah pada pasien hipertensi. Secara fisiologis, kadar kolesterol yang tinggi dapat memicu aterosklerosis, mengurangi elastisitas pembuluh darah, dan meningkatkan resistensi perifer yang berujung pada kenaikan tekanan darah (Wigati, 2016). Dari aspek perilaku, gaya hidup seperti konsumsi lemak jenuh, penggunaan minyak goreng berulang, rendahnya aktivitas fisik, serta asupan garam yang berlebihan juga dapat memperburuk kadar kolesterol dan meningkatkan risiko hipertensi. Berdasarkan hasil ini, peneliti menegaskan pentingnya pengendalian kadar kolesterol melalui modifikasi pola hidup sehat sebagai langkah pencegahan hipertensi di masyarakat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden merupakan lansia awal dengan tingkat pendidikan SMA dan pekerjaan sebagai ibu rumah tangga. Lebih dari setengah responden memiliki kadar kolesterol di atas 200 mg/dl dan tekanan darah kategori sedang. Terdapat hubungan yang signifikan dan positif dengan kekuatan sedang antara kadar kolesterol dan tekanan darah pada penderita hipertensi. Peningkatan kadar kolesterol berhubungan dengan peningkatan tekanan darah, yang kemungkinan dipengaruhi oleh pola hidup tidak sehat seperti konsumsi lemak dan garam berlebih, penggunaan minyak goreng berulang, serta kurangnya aktivitas fisik.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada institusi pendidikan untuk memperkaya sumber literatur ilmiah bagi mahasiswa dan pembaca di perpustakaan yang berkaitan dengan hubungan antara kadar kolesterol dan tekanan darah pada penderita hipertensi. Bagi tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan, diharapkan dapat meningkatkan kegiatan edukasi dan penyuluhan kepada masyarakat, khususnya kelompok lansia, agar lebih memahami pentingnya menjaga pola hidup sehat untuk mencegah penyakit degeneratif. Lansia dan

keluarganya diharapkan lebih memperhatikan jenis makanan yang dikonsumsi, terutama dengan mengurangi asupan kafein dan garam berlebih, serta membiasakan pemeriksaan kesehatan secara rutin sebagai upaya deteksi dini terhadap hipertensi. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan melibatkan lebih banyak variabel, termasuk analisis multivariat, agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi hubungan kadar kolesterol dan tekanan darah.

## DAFTAR PUSTAKA

- ACC/AHA. (2017). High Blood Pressure Guidelines Lower Definition Of Hypertension. American College of Cardiologi.
- Al Amin, M. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. MATHunesa. Jurnal Ilmiah Matematika.
- Akrom & Nurwijayanti, A. (2015). Brief Counseling and Mobile Phone Short Message Service (SMS) Increase Patient Compliance. International Journal of Pharma Medicne and Biological Sciences.
- American College of Cardiology. (2017) '2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults'.tersedia pada: <http://www.acc.org> (diakses 27 Maret 2018).
- American Heart Association (AHA). (2014, 2017, 2018). Classes of Heart Failure.
- Anggraeni,D.M.& Saryono. (2013). Metodelogi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dalam Bidang Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Anwar, Saifuddin (2014). Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arifin, Muhammad., Weta, Wayan., Ratnawati, Ni Luh,. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada kelompok lanjut usia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang I Kabupaten Badung tahun 2016. E-Jurnal Medika. Vol. 5 No.7, Juli, 2016. ISSN: 2303-1395..
- Bantas K, et al. (2012). Risiko Hiperkolostolemia pada Pekerja di Kawasan Industri. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional.;Vol. 6, No. 5 April 2012.
- Bhagani Shradha, Vikas Kapil, Melvinn D Lobo. (2018). "Hypertension". London. Academic Clinical Fellow in Clinical Pharmacology and Therapeutics at the William Harvey Research Institute.
- David. (2016). Pencegahan Premier terhadap Komplikasi Peningkatan Kadar Kolesterol. Journal of Health.BPJS Kesehatan, P. D. (2014). Panduan Klinis Prolanis hipertensi BPJS Kesehatan. Jakarta:BPJS Kesehatan.
- Departemen Kesehatan RI. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Dharma. (2011). Metodologi Penelitian keperawatan. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Devi, P. P. C., Hamarno, R., & Yuliwar, R. (2017). Perbedaan Tingkat Nyeri dan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Deep Breathing Exercise (DBE) Pada Pasien Post Laparotomi. Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan), 3(2), 100-109.
- Estiningsih, SH. (2012). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Faktor Lain dengan Kejadian Hipertensi pada Kelompok Usia 18-44 Tahun di Kelurahan Sukamaju Depok Tahun 2012. Depok, Universitas Indonesia.
- Eso, A., Hamra, M.Y., & Ahmadi, A.P. (2015). Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika. Fujikawa, S., Iguchi, R., Noguchi, T., & Sasaki, M. (2015). Cholesterol crystal embolization following urinary diversion: a case report.Hinyokika Kiyo. Acta Urologica Japonica, 61(3), 99-102.
- Fujikawa, S., Iguchi, R., Noguchi, T., & Sasaki, M. (2015). Cholesterol crystal embolization following urinary diversion: a case report. Hinyokika Kiyo. Acta Urologica Japonica, 61(3), 99-102.
- Guyton A, Hall J. (2012). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 11th ed. Jakarta: EGC.
- Guyton, A. C., Hall, J. E., (2014). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta : EGC.
- Hamamah. Hapsari, Yulia. (2020). Strategi riset dan publikasi penelitianbahasa. Malang:UB Press.
- Harefa, Melfa Vania. (2017). "Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat

- Hipertensi Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Hiliweto Gido, Kabupaten Nias".
- Hidayat, A.A.. (2014). Metode penelitian keperawatan dan teknis analisis data. Jakarta : Salemba Medika.
- Irdelia, R. R., Joko, A. T., & Bebasari, E. (2014). Profil Faktor Risiko yang dapat Dimodifikasi pada Kasus Stroke Berulang di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Jom FK Vol 1(2).
- Iqbal, Muzaffar. (2011). Clinical Perspective on the Management of Hypertension. Indian Journal of Clinical Medicine (2): 1-17
- Ismil, L. K. (2016). Desain Reminder System berbasis SMS untuk Meningkatkan Kepatuhan Pengobatan Pasien DM. Journal of Information System for Public Health.
- Jaya, S., Lim, H., & Surjani, L. (2019). Hubungan Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Diatas Usia 40 Tahun. JKM. 12(2), 8-13.
- Jempormase, F., Bodhi, W., & Kepel, B. J. (2016). Prevalensi hiperkolesterolemia pada remaja obes di Kabupaten Minahasa. eBiomedik.
- Journal of the American College of Cardiology .(2018).
- Karuniawati, H., Ikawati, Z., & Gofir, A. (2015). Pencegahan Sekunder untuk Menurunkan Kejadian Stroke Berulang pada Stroke Iskemik. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi Volume 5 Nomor 1.
- Kembuan, I.Y., Kandou, G., & Kaunang, W.P.J. (2015). Hubungan Obesitas dengan Penyakit Hipertensi pada Pasien Poliklinik Puskesmas Touluaan Kabupaten Minahasa Tenggara. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Kowalak, J.P., Welsh, W., & Mayer, B. (2011). Buku Ajar Patofisiologi. Jakarta: EGC.
- Kumbla, D. 2016. A study of Salt and Fat Consumption Pattern in Regional Indian Diet among Hypertensive and Dyslipidemic Patients-SCRIPT study. India. Journal of Association of Physicians India Vol. 64 pp.47
- LeMone. priscilla, Burke Karen M., B. G. (2015). Buku ajar Keperawatan Medikal Bedah. ( A. Linda,Ed) ( 5th ed.). Jakarta : EGC.
- Lin. (2016). Pemberian Edukasi atau Informasi Kesehatan melalui Home Visit bagi Pasien dengan Kolesterol Tinggi. Journal of Health.
- Lingga, L., (2012). Bebas Hipertensi Tanpa Obat. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Li Ping, Damajanty, & Herlina. (2013). Pengaruh Senam Bugar Lanjut Usia terhadap Kadar Kolesterol. Naskah Publikasi, Universitas Samratulangi Manado.
- Lumempouw, D. O., Wungouw, H. I., & Polii, H. (2016). Pengaruh senam Prolanis terhadap penyandang hipertensi. eBiomedik.
- Manul Book of Easy Touch® GCU.
- Margarita, Y., Princen, P., Andi, A., Rumawas, M. E., Kidarsa, V. B., & Sutrisna, B. (2013). Kadar kolesterol total dan tekanan darah orang dewasa indonesia. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal), 8(2), 79-84.
- Maryati heni. (2017). Hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada remaja obes di dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Plosokabupaten Jombang. Jurnal Keperawatan. Volume 8. Nomer 2. Hal 129
- Mayer., Welsh dan Kowalak.(2011). Buku Ajar Patofisiologi. Jakarta: EGC.
- Mumpuni Y., Wulandari A.(2011). Cara Jitu Mengtasi Kolesterol. Yogyakarta: Andi.
- Nasir, A., Muhibah A., Ideputri. (2011). Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogjakarta : Mulia Medika.
- Naue, Siti, Doda. (2016). Hubungan kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada guru di SMP1 & 2.
- Nikolov, P., Nikolova, J., Orbecova, M., Deneva, T., Vladimirova, L., Atanasova, P., Nikolov, F. (2015). Flow Mediated Vasodilation and Some Biomarkers of Endothelial Activation in Pre-Hypertensive Objects. The West Indian Medical Journal. doi: 10.7727/wimj.2015.033.
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nursalam. (2013). Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan. Jakarta : Salemba Medika.
- Nursalam. (2016). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi.4. Jakarta : Salemba Medika.
- Omron Automatic Blood Pressure Monitor HEM-8712.
- Padila. (2013). Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam. Yogyakarta: Nuha Medika.
- PERKI. (2015). Pedoman Tatalaksana

- Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular, edisi pert., Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, Jakarta.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. (2019). Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. Jakarta.
- Putri, I.A., Kaunang, W.P.J., & Kepel, B.J. (2016). Hubungan Antara Aktivitas Fisik, Kebiasaan Merokok, dan Riwayat Keluarga dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Interna Rumah Sakit Umum Daerah Bitung. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Potter & Perry. (2010). Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktik. Edisi 4 volume 1. EGC. Jakarta.
- Potter, Perry. (2010). Fundamental Of Nursing: Consep, Proses and Practice. Edisi 7. Vol. 3. Jakarta : EGC.
- Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Utara. (2013). Kementerian Kesehatan RI, Riskesdas Dalam Angka Provinsi Sumatera Utara 2013. Jakarta : Lembaga Penerbitan Badan Litbangkes.
- Rita, Endang, Kurniawan. (2022). Hubungn kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada pasien hipertensi pada usia  $\geq$  40 tahun. Jurnal Labora Medika.
- Riyanto, A. (2011). Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan. Nuha. Medika Yogyakarta.
- Ruslanti, (2014). Kolesterol Tinggi Bukan Untuk Ditakuti. Jakarta: Agro MediaPustika.
- Sari, Yanita Nur Indah. (2017). Berdamai dengan Hipertensi. Jakarta: Bumi Medika.
- Sartika, Sokarman, Sabar, Iwan, Patimah. (2019). Hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di RSU Royal Prima Medan Tahun 2019. Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda.
- Saryono. (2011). Metodologi penelitian keperawatan. Purwokerto: UPT. Percetakan dan Penerbitan UNSOED.
- Setyanda, Y.O.G., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2015). Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. J Kesehatan Andalas.
- Sherwood L. (2012). Fisiologi manusia dari sel ke sistem. 6th ed. Jakarta: EGC.
- Solikin, Solikin, and Muradi Muradi.(2020). "Hubungan Kadar Kolesterol dengan Hipertensi pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Sungai Jingah." Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI).
- Sriani, K.I., Fakhriadi, R., & Rosadi. (2016). Hubungan Antara Perilaku Merokok dan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 18-44 Tahun. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Steven, Christoper, & Alfonso. (2013). Senam Aerobik Intensitas Sedang Menurunkan Kadar Kolesterol Total Wanita Penderita Obesitas. Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan.
- Stoppard, M. (2010). Panduan Kesehatan Keluarga. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sugiyono (2018). Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.
- Surya, Hadyanto, & Lylis. (2019). Hubungan kolesterol total dengan tekanan darah pada pasien hipertensi diatas usia 40 tahun. Jurnal kedokteran methodist.
- Susilo, Y., & Wulandari, A. (2011). Cara Jitu Mengatasi Hipertensi. Yogyakarta: ANDI Kejadian Hipertensi pada Laki-laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. Padang: Universitas Andalas.
- Sutanto. (2010). Cekal (Cegah dan Tangkal) Penyakit Modern Hipertensi, Stroke, Jantung, Kolestrol, dan Diabetes. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Syamsudin. (2011). Buku Ajar Farmakoterapi Kardiovaskular Dan Renal. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Tian, Z., Liu, Y.-T., Fang, Q., Ni, C., Chen, T.-B., Fang, L.-G., Zeng, X.-F. (2011). Hemodynamic parameters obtained by transthoracic echocardiography and right heart catheterization: a comparative study in patients with pulmonary hypertension. Chinese Medical Journal, 124(12), 1796-1801.
- Triyanto, E. (2014). Pelayanan keperawatan bagi penderita Hipertensi Secara Terpadu. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tunggul Waloya, Rimbawan, dan Nuri Andarwulan. (2013). Hubungan Antara Konsumsi Pangan Dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Dara Pria Dan Wanita Dewasa di Bogor. Bogor, 8 (1):9-16.

Ulfah, Mariya, Hadyana Sukandar, and Afiatin Afiatin. (2017). "Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Tekanan Darah pada Masyarakat Jatinangor." Jurnal Sistem Kesehatan.

Waani, O. T., Tiho, M., & Kaligis, S. H. (2016). Gambaran kadar kolesterol total darah pada pekerja kantor. eBiomedik. 4(2).

Wahyuni, Sri, Susi. (2015). Hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada penyakit hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. Jurnal. Sragen : Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo.

Whelton PK, et al. (2017) Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. Journal of the American College of Cardiology. 21-22.

Wijaya, A.S dan Putri, Y.M. (2013). Keperawatan Medikal Bedah 2, Keperawatan Dewasa Teori dan Contoh Askek. Yogyakarta : Nuha Medika.

Winda, L. N. Dokal, Rooije R.H Rumende, Tinny A. (2016). Hubungan pengetahuan dengan tindakan pencegahan pasien hiperkolesterolemia di wilayah puskesmas touluaan kecamatan touluaan kabupaten minahasa tenggara. [Jurnal]. Manado: Fakultas Keperawatan Universitas Sari Putra Indonesia Tomohon.

WHO. (2015). World Health Statistic 2015. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf) [Diakses 8 April 2017].

Yuliana, D. J. (2014). Pengaruh Pemberian Konseling Apoteker terhadap Kepatuhan dan Penurunan Kadar Kolesterol Total Pasien Hiperkolesterolemia. Tesis, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Yovina, Santi. (2012). Kolesterol? Siapa Takut!!!. Yogyakarta: Pinang Merah.

Zainuddin, M. (2000). Metodologi Penelitian dan Statistik. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Surabaya. Hal. 52-54.