

HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN KADAR KOLESTEROL LDL PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT DI RUMAH SAKIT UMUM SANTO ANTONIUS PONTIANAK TAHUN 2019-2021

Christin Angelia¹, Andria Priyana²

¹) Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta
e-mail: christin.405190106@stu.untar.ac.id

²) Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta
e-mail: andriapriyana@fk.untar.ac.id

Abstrak

Tekanan darah tinggi (hipertensi) merupakan penyakit tidak menular yang dapat menyebabkan kematian dan komplikasi, terutama komplikasi yang berkaitan dengan sistem kardiovaskular. Menurut data Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesmas) tahun 2018 prevalensi penyakit hipertensi di Indonesia sebesar 8,36%. Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyebab yang dapat dikendalikan dari sindrom koroner akut. Salah satu penyebab terjadinya penyakit hipertensi adalah jarang melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menaikkan kadar kolesterol dalam tubuh yang dapat menyebabkan penyakit berhubungan kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dengan kadar kolesterol LDL di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Pontianak. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain potong lintang pengambilan sampel dilakukan secara convenience sampling untuk memperoleh sampel sebanyak 776 responden. Pengumpulan data dikumpulkan dengan menggunakan data sekunder yaitu rekam medis pada kadar kolesterol LDL dan tekanan darah untuk mengetahui apakah mengalami hipertensi atau tidak mengalami hipertensi pada pasien sindrom koroner akut. Hasil analisis Chi-square menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara kadar kolesterol LDL dengan hipertensi (p -value < 0,05) dan secara epidemiologi, didapatkan hasil bahwa pada pasien Sindrom Koroner Akut yang mempunyai kadar kolesterol LDL tidak normal memiliki risiko 1,681 kali mengalami tekanan darahnya tinggi (hipertensi). Kesimpulan dari penelitian ini kadar kolesterol LDL abnormal dapat mempengaruhi adalah tekanan darah seseorang yang nantinya jika tidak ditangani dengan segera akan mengalami sindrom koroner akut.

Kata kunci : faktor risiko, hipertensi, kolesterol LDL, sindrom koroner akut

Abstract

High blood pressure (hypertension) is a non-communicable disease that can cause death and many complications, especially complications related to the cardiovascular system. According to data from the Indonesian Basic Health Research (Riskesmas) in 2018, the prevalence of hypertension in Indonesia was 8.36%. Hypertension is a controllable risk factor for acute coronary syndrome. One of the causes of hypertension is rarely doing physical activity so that it can increase cholesterol levels in the body which can cause cardiovascular-related diseases. This study aims to determine the relationship between hypertension and LDL cholesterol levels at Rumah Sakit Umum Santo Antonius Pontianak. This research is an observational analytic study with a cross-sectional design. The sampling was carried out by convenience sampling to obtain a sample of 776 respondents. Data collection was collected using secondary data, medical records on LDL cholesterol levels and blood pressure to determine whether or not they have hypertension in acute coronary syndrome patients. The results of Chi-square analysis showed that there was a significant relationship between LDL cholesterol levels and hypertension (p -value < 0.05) and epidemiologically, it was found that patients with Acute Coronary Syndrome who have abnormal LDL cholesterol have a 1.681 times risk of experiencing high blood pressure (hypertension). The conclusion of this study is that abnormal LDL cholesterol level can affect a person's blood pressure which later if not treated immediately will experience acute coronary syndrome.

Keywords : risk factor, hypertension, cholesterol LDL, acute coronary syndrome

PENDAHULUAN

Tekanan darah tinggi (hipertensi) merupakan penyakit tidak menular yang dapat menyebabkan kematian dan komplikasi, terutama komplikasi yang berkaitan dengan sistem kardiovaskular.^{1,2} Menurut data Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas) prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 8,36%.³ Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyebab yang dapat dikendalikan dari sindrom koroner akut⁴. Salah satu penyebab tekanan darah tinggi adalah jarang melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menaikkan kadar kolesterol dalam tubuh dan dapat menyebabkan penyakit berhubungan kardiovaskular⁵. Kadar kolesterol tinggi adalah masalah serius karena diduga salah satu faktor risiko yang terpenting untuk sindrom koroner akut. Kolesterol, lemak, dan zat lain dapat menyumbat dan menebalkan dinding arteri serta dapat menyebabkan aterosklerosis.⁶⁻⁸

Sindrom Koroner akut merupakan masalah kardiovaskular utama karena merupakan penyebab angka perawatan rumah sakit dan angka kematian yang tinggi.² Menurut data World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa pada tahun 2019, diperkirakan 17,9 juta orang meninggal dikarenakan penyakit kardiovaskuler dan mencapai 32% dari semua kematian secara global. Secara global, 85% kematian disebabkan oleh penyakit jantung koroner.⁹ Penyakit jantung koroner merupakan manifestasi klinis dari sindrom koroner akut^{10,11}.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mukramah dengan sampel sebesar 411 ditemukan bahwa adanya hubungan antara kadar kolesterol LDL dengan hipertensi.¹² Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Feryadi, Delmi Sulastri, Husnil Kadri yaitu hubungan profil lipid dengan kejadian hipertensi dengan responden sebesar 160 tidak ditemukan adanya hubungan pada kolesterol LDL dengan kejadian hipertensi tetapi dalam penelitian ini ditemukan dan dijelaskan bahwa pada penderita hipertensi dengan hasil responden yang memiliki kadar kolesterol LDL yang tidak normal berisiko terjadinya hipertensi sebesar 1,80 kali lebih banyak dari pada yang memiliki kadar kolesterol LDL normal. Pada penelitian Rahmi Agu Saputri

yaitu gambaran profil lipid pada penderita hipertensi ditemukan dari semua kadar kolesterol yang diuji, nilai kadar kolesterol tidak normal tertinggi adalah kadar kolesterol LDL sebesar 90%.¹³

Belum ditemukan adanya penelitian untuk penyakit hipertensi dengan kadar kolesterol LDL yang dikaitkan dengan pasien sindrom koroner akut, serta masih belum ditemukan jelas apakah hipertensi mempunyai hubungan bermakna dengan kadar kolesterol LDL. Maka dari itu peneliti ingin meneliti hubungan penyakit hipertensi dengan kadar kolesterol LDL pada pasien sindrom koroner akut dengan menggunakan data sekunder yaitu rekam medis yang ada di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Pontianak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol LDL dengan penyakit hipertensi pada pasien sindrom koroner akut tahun 2019-2021 di Rumah Sakit Umum Antonius Pontianak^{14,15}. Responden penelitian ini adalah pasien sindrom koroner akut periode 2019-2021 di Rumah Sakit Umum Antonius Pontianak. Data dikumpulkan dengan menggunakan data sekunder yaitu rekam medis pada kadar kolesterol LDL dan tekanan darah untuk mengetahui apakah mengalami hipertensi atau tidak mengalami hipertensi pada pasien sindrom koroner akut. Kadar kolesterol LDL akan digolongkan sesuai ketentuan pedoman pengelolaan dislipidemia di Indonesia. Tekanan darah pasien akan dikelompokkan berdasarkan JNC-8 apakah tergolong hipertensi atau tidak hipertensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan melibatkan 776 responden terdapat 464 laki-laki (59,8%) dan 312 perempuan (40,2%). Laki-laki yang diukur tekanan darahnya menunjukkan hasil tekanan darah meningkat (hipertensi) pada 211 (45,4%) dan 253 (54,5%) menunjukkan hasil tekanan darah normal (tidak hipertensi), tetapi perempuan yang diukur tekanan darahnya menunjukkan hasil tekanan darah meningkat (hipertensi) pada 182 (58,3%) dan 130 (41,7%)

menunjukkan hasil tekanan darah normal (tidak hipertensi).

Data tersebut bahwa wanita lebih sering menderita tekanan darah tinggi (hipertensi) dibandingkan pria, hal ini sesuai dengan penelitian Rahmat Feryadi. Selain itu, pada penelitian ini jenis kelamin tertinggi yang mengalami peningkatan kolesterol LDL adalah 78,5% pada wanita dibandingkan 74,4% pada pria. Hal ini dikarenakan pada wanita pascamenopause terjadi penurunan estrogen, menyebabkan peningkatan disfungsi endotel dan peningkatan tonus simpatis yang terkait dengan perubahan distribusi lemak tubuh, dan

peningkatan inflamasi yang jauh lebih banyak daripada pria^{2,5}.

Sebagian besar usia responden bekasir antara 51-70 tahun dengan 429 pasien (55,3%) dan yang lainnya pada usia <30 tahun 10 pasien (1,3%), usia 30-50 tahun 164 pasien (21,1%) dan usia > 70 tahun 173 pasien (22,3%). Berdasarkan Kemenkes RI tahun 2014 bahwa usia produktif terjadinya penyakit jantung koroner/ sindrom koroner akut adalah kelompok usia 65-74 tahun (3,6%), umur > 75 tahun (3,2%) umur 55-64 tahun (2,1%) dan kelompok umur 35-44 tahun (1,3%).

Tabel 1. Sebaran Karakteristik Responden

Karakteristik	Mean;SD	n	%
Jenis Kelamin			
Laki-laki		464	59,8
Perempuan		312	40,2
Usia Responden			
<30 tahun	2,99;0.697	10	1,3
30-50 tahun		164	21,1
51-70 tahun		429	55,3
>70 tahun		173	22,3
Riwayat Penyakit			
Hipertensi		315	41,0
Diabetes Melitus		128	16,0
PJK		288	37,0
Tidak ada		45	6,00
SKA			
APTS		170	21,9
NSTEMI		446	57,6
STEMI		160	20,6

Proporsi angka kejadian sindrom koroner akut pada tahun 2019-2021 sebesar 776 responden yang terbagi dari periode 2019 sebesar 246 responden dengan 53 orang yang menderita Angina Pektoris Tidak Stabil, 158 orang menderita Infark Miokard NonST-elevasi dan 35 orang yang menderita Infark Miokard ST-elevasi. Angka kejadian pada periode 2020 sebesar 241 orang yang digolongkan sebesar 33 orang menderita Angina Pektoris Tidak Stabil, 111 orang menderita Infark Miokard NonST-elevasi dan 97 orang menderita Infark Miokard ST-elevasi. Angka kejadian pada periode 2021 sebesar 289 orang yang digolongkan sebesar 84 orang menderita Angina Pektoris Tidak Stabil, 117 orang menderita Infark Miokard NonST-elevasi dan 28 orang menderita Infark Miokard ST-elevasi.

Pada tahun 2019-2021 proposi angka kejadian sindrom koroner akut yang paling

mendominasi adalah Infark Miokard NonST-elevasi. Hal ini berbeda dari salah satu data artikel mengenai sistem jejaring sindrom koroner akut di Jakarta pada tahun 2008-2011, dimana proporsi angka kejadian sindrom koroner akut yang paling mendominasi Infark Miokard ST-elevasi dikarenakan kemungkinan besar data tersebut banyak diambil dari rumah sakit rujukan yang memiliki fasilitas laboratorium kateterisasi jantung. Sehingga banyak menerima rujukan dari rumah sakit lainnya untuk penanganan primary Percutaneous Coronary Intervention pada kasus Infark Miokard ST-elevasi dibandingkan pada penelitian ini yang diambil datanya bukan dari rumah sakit rujukan untuk intervensi jantung.¹⁶

Tabel 2. Distribusi Angka Kejadian Sindrom Koroner Akut pada Periode 2019-2021.

SKA							
Karakteristik Subjek	APTS		NSTEMI		STEMI		Total
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
Periode							
2019	53,0	28,0	158	54,0	35	18,0	246
2020	33,0	14,0	111	46,0	97	40,0	241
2021	29,0	29,0	177	61,0	28	10,0	289

Pada 776 pasien sindrom koroner Pada tahun 2019-2021 proposi angka kejadian sindrom koroner akut dengan penyakit hipertensi didapati hasil yang tidak jauh berbeda pada pasien Angina Pektoris Tidak Stabil dari 170 pasien sebesar 57,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 42,9% mempunyai tekanan darah normal (tidak hipertensi). Pasien Infark Miokard NonST-elevasi dari 446 pasien sebesar 49,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 50,9% mempunyai tekanan darah normal

(tidak hipertensi). Pasien infark Miokard ST-elevasi dari 160 pasien sebesar 48,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 51,9% mempunyai tekanan darah normal (tidak hipertensi). Hal ini dapat disebabkan pasien mempunyai faktor risiko terjadinya sindrom koroner akut yang berbeda-beda ataupun mempunyai riwayat penyakit dahulu selain hipertensi seperti diabetes melitus (16%).

Tabel 3. Proporsi Angka Kejadian Sindrom Koroner Akut dengan Kateristik Kolesterol LDL meningkat dan normal.

Karakteristik Subjek	Kadar Kolesterol LDL Meningkat		Kadar Kolesterol LDL Normal		
	N	(%)	N	(%)	
SKA	APTS	137	80,6	33	19,4
	NSTEMI	324	72,6	122	27,4
	STEMI	129	80,6	31	19,4

Tabel 4. Proporsi Angka Kejadian Sindrom Koroner Akut Dengan Kateristik Hipertensi dan Tidak hipertensi.

Karakteristik Subjek	Kadar Kolesterol LDL Meningkat		Kadar Kolesterol LDL Normal		
	N	(%)	N	(%)	
SKA	APTS	97	57,1	73	42,9
	NSTEMI	219	49,1	227	50,9
	STEMI	77	48,1	83	51,9

Penelitian ini melibatkan 776 sampel yang diambil datanya dari rekam medis, hasil analisis statistik antara kadar kolesterol LDL dengan status hipertensi pada pasien sindrom koroner akut terdapat hubungan signifikan yang bermakna (p-value 0,002). Hasil ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Mukrannah dengan hasil p-value 0,001 dan hasil ini tidak sesuai dengan yang dinyatakan oleh Rahmat Feryadi dkk dengan hasil p-value 0,10.

Perbedaan ini dapat disebabkan karna penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Feryadi dkk memiliki sampel responden lebih sedikit sebesar 160 sampel dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Mukrannah sebesar 411 sampel. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Feryadi dan Mukrannah juga tidak menggunakan subjek penelitian pada pasien sindrom koroner akut sedangkan pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian pasien sindrom koroner akut yang secara jelas

terdapat plak aterosklerosis di arteri koroner yang memungkinkan juga terdapat plak di pembuluh darah lainnya secara sistemik.

Sindrom koroner akut juga menandakan memiliki inflamasi yang lebih tinggi sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kadar kolesterol LDL tinggi berperan meningkatkan

risiko terjadinya hipertensi. Perbedaan lainnya dapat disebabkan dilakukan penelitian pada lokasi yang berbeda dan kemungkinan dapat disebabkan pasien mempunyai gaya hidup yang tidak sehat, mempunyai riwayat penyakit seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, usia, maupun pekerjaan^{5,17,18}.

Tabel 5. Hubungan Kadar kolesterol LDL dan Hipertensi pada Pasien Sindrom Koroner Akut

Subjek		Pasien SKA			
		Hipertensi	Tidak Hipertensi	<i>p-value</i>	<i>PRR</i>
Kadar Kolesterol LDL	Tidak Normal	317	273	0,002	1,681 (1,203 – 2,347)
	Normal	76	110		

Pada variabel bebas penelitian ini adalah kolesterol LDL dikarenakan dibandingkan jenis kolesterol lainnya dimana kolesterol LDL sendiri mengandung dua pertiga dari kolesterol didalam plasma tubuh manusia dibandingkan kadar kolesterol lainnya serta kolesterol LDL dengan mudah dapat memasuki lapisan subintima pada arteri hal ini yang membuat kolesterol LDL sangat bersifat aterogenik.¹⁵ Ketika jenis kolesterol ini semakin meningkat kadarnya maka semakin tinggi risiko terjadinya penumpukan plak di dinding pembuluh darah yang dapat memicu terjadinya aterosklerosis yang kemudian akan menimbulkan penyakit sindrom koroner akut.¹⁶

Pada penelitian ini tidak membahas seperti faktor perancu misalnya pada penyakit lainnya seperti diabetes melitus dikarenakan pada saat dilakukan pengambilan data, terdapat data rekam medis yang kurang lengkap dan tidak dilakukan pencatatan pada hasil laboratorium mengenai glukosa darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Pontianak tentang hubungan antara hipertensi dengan kadar kolesterol LDL pada pasien sindrom koroner akut dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2021 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Proporsi kejadian sindrom koroner secara keseluruhan tahun 2019-2021 dengan Angina Pektoris Tidak Stabil sebesar 21,9%, Infark Miokard NonST-elevasi sebesar 57,6% dan Infark Miokard ST-elevasi sebesar 20,6.

Pada insiden sindrom koroner akut pada tahun 2019 adalah 246 pasien, yang terbagi menjadi 53 pasien dengan Angina Pektoris Tidak Stabil, 158 pasien dengan Infark Miokard NonST-elevasi, dan 35 pasien dengan Infark Miokard ST-elevasi. Insiden sindrom koroner akut pada tahun 2020 adalah 241 pasien dan diklasifikasikan menjadi Angina Pektoris Tidak Stabil 33 pasien, Infark Miokard NonST-elevasi 111 pasien, dan Infark Miokard ST-elevasi 97 pasien. Angka kejadian pada tahun 2021 adalah 289 pasien, diklasifikasikan menjadi 84 pasien dengan Angina Pektoris Tidak Stabil, 117 pasien dengan Infark Miokard NonST-elevasi, dan 28 pasien dengan Infark Miokard ST-elevasi^{8,19}.

Proporsi kejadian sindrom koroner akut dengan penyakit hipertensi tahun 2019-2021 pada pasien Angina Pektoris Tidak Stabil dari 170 pasien sebesar 57,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 42,9% mempunyai tekanan darah normal (tidak hipertensi). Pada Pasien Infark Miokard NonST-elevasi dari 446 pasien sebesar 49,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 50,9% mempunyai tekanan darah normal (tidak hipertensi). Pada pasien infark Miokard ST-elevasi dari 160 pasien sebesar 48,1% mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) dan 51,9% mempunyai tekanan darah normal (tidak hipertensi)^{20,21}.

Proporsi pada pasien sindrom koroner akut yang memiliki kadar kolesterol LDL tinggi dengan penyakit hipertensi sebesar 53,7% (317 pasien) dibandingkan dengan tidak memiliki penyakit hipertensi sebesar 46,3% (273 pasien).

Pada penelitian ini menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol LDL dengan hipertensi (p -value < 0,05), dan secara epidemiologi penderita sindrom koroner akut yang mempunyai kadar kolesterol LDL meningkat adalah 1,681 kali dapat memiliki risiko mengalami tekanan darah tinggi (hipertensi).

Bedasarkan pengamatan selama melakukan penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dalam penelitian ini diharapkan bagi tenaga rekam medis diharapkan untuk meningkatkan kelengkapan dari pencatatan rekam medis responden dengan memperbaiki kelengkapan data rekam medis secara keseluruhan agar mempermudah dalam pengambilan data yang ada dalam rekam medis yang dibutuhkan. Bagi penelitian selanjutnya dapat menggunakan teknik analisis seperti studi kasus-kontrol dan kohort dalam penelitian ini untuk penyelidikan lebih lanjut serta untuk penelitian selanjutnya dapat membahas lebih lanjut faktor-faktor perancu yang berkaitan dengan variable yang diteliti yang masi belum dibahas pada penelitian ini misalnya: berat badan, faktor genetik, aktivitas kehidupan pasien sehari-hari, penyakit lain seperti diabetes melitus.

REFERENSI

1. Singh S, Shankar R, Singh GP. Prevalence and Associated Risk Factors of Hypertension: A Cross-Sectional Study in Urban Varanasi. *Int J Hypertens*. 2017;2017:5491838.
2. Sukmawati E. EFEKTIFITAS KONSUMSI BUAH PISANG AMBON UNTUK MENURUNKAN HIPERTENSI PADA IBU USIA REPRODUKSI SEHAT [Internet]. Vol. 2. 2017. Available from: <http://2trik.jurnalelektronik.com/index.php/2trik>
3. RI BP dan PKK. *Risikedas, Riset Kesehatan Dasar*. 2018.
4. P2PTM Kemenkes RI. Apa itu Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)? - Direktorat P2PTM. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020.
5. Puspitasari MT. PENGARUH RELAKSASI PROGRESIF TERHADAP PENURUNAN
6. TEKANAN DARAH TINGGI PADA LANSIA. Sentani Nurs J. 2021;3(2).
7. Iskandar I, Hadi A, Alfridisyah A. Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Jantung Koroner pada Pasien Rumah Sakit Umum Meuraxa Banda Aceh. *AcTion Aceh Nutr J*. 2017 May;2(1):32.
8. World Health Organization. OMS | Hipertensión. Who. 2020.
9. Rondón Carrasco J, Fajardo Rodríguez M, Morales C, Rondón Carrasco R, Gamboa Carranza K. Etiopatogenia De La Hipertension Arterial. *Bases Fisiopatológicas*. Morfovirtual. 2020;
10. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs). WHO Press. 2021.
11. Rizal Dwi NN. Sindrom Koroner Akut. *Perhimpun Dr Spes Kardiovask Indones*. 2018;99.
12. Ginanjar E. Fungsi Ginjal dan Kematian Akibat Sindrom Koroner Akut. *J Penyakit Dalam Indones*. 2017;3(4).
13. Mukrammah. Kolesterol LDL terhadap hipertensi pada petani usia produktif di daerah rural Sumatera Selatan yang melaksanakan ibadah haji tahun 2016. 2016;2016.
14. Saputri. Gambaran Profil Lipid Pada Pasien Hipertensi Di RSUD Lubuk Sikaping Tahun 2019. *STIKES Perintis*; 2019.
15. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. 1st ed. Bandung: Penerbit Alfabeta; 2019.
16. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV; 2017.
17. Borén J, Chapman MJ, Krauss RM, Packard CJ, Bentzon JF, Binder CJ, et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and therapeutic insights: a consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J*. 2020;41(24):2313–30.
18. Samosir NR, Triyulianti S. Pengaruh Pemberian Deep Breathing Exercise Dan Slow Stroke Back Massage Efektif Dalam Menurunkan Tekanan Darah Tinggi Pada Penderita Hipertensi. *J Fisioter dan Rehabil*. 2021;5(2).

18. Sudarso, Kusbaryanto, Khoriyati A, Huriah T. Efektifitas Pemberian Intervensi Gerakan Sholat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi. *J Keperawatan*. 2019;12(1).
19. Jerez Tirado Y, Porras Ramírez A. Relación entre patrones alimentarios, diabetes, hipertensión arterial y obesidad según aspectos sociogeográficos, Colombia 2010. *Rev Cuba Salud Pública*. 2021;46.
20. Santamaría R, Gorostidi M, Gestión U De, Nefrología C De, Universitario H, Sofía R, et al. Hipertensión arterial secundaria Editorial relacionado : Hipertensión arterial. *Rev Nefrol*. 2018;7.
21. Navarrete-Mejía PJ, Lizaraso-Soto FA, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero LM. Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. *Rev del Cuerpo Médico del HNAAA*. 2021;13(4).