



Gambaran Kadar Kolesterol Total dan Kejadian Hipertensi di Kelurahan Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang Tahun 2019

Muhamad Gerry Fadilla¹, Eti Yerizef², Desmawati³

¹ Profesi Dokter FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang)

² Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

³ Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

ABSTRACT

Latar Belakang, prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34.11%. Salah satu faktor yang memengaruhi kejadian hipertensi adalah tingginya kadar kolesterol dalam darah (hiperkolesterolemia).

Objektif, untuk mengetahui gambaran kadar kolesterol total dan kejadian hipertensi di Kelurahan Bandar Buat Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang

Metode, penelitian deskriptif dengan responden sebanyak 29 orang yang diambil menggunakan teknik *total sampling* dari data sekunder

Hasil, kadar kolesterol responden didominasi hiperkolesterolemia (69%) dan tekanan darah didominasi oleh hipertensi (55.2%). Mayoritas usia >40 tahun. penderita hiperkolesterolemia lebih banyak pada wanita (76.5%) dan penderita hipertensi lebih banyak pada pria (75%). Penderita hiperkolesterolemia lebih banyak berpendidikan menengah (86.7%), penderita hipertensi lebih banyak berpendidikan rendah (80%). Penderita hiperkolesterolemia cenderung memiliki hipertensi (37.9%).

Kesimpulan, kolesterol total responden didominasi oleh responden hiperkolesterolemia, mayoritas berusia >40 tahun, berjenis kelamin wanita, dan berpendidikan menengah. Angka kejadian hipertensi tinggi, dengan penderita mayoritas berusia >40 tahun, berjenis kelamin pria dan berpendidikan rendah.

Kata kunci: kadar kolesterol, hiperkolesterolemia, hipertensi

Background, prevalence of hypertension in Indonesia is 34.11%. One of the factors that influence the incidence of hypertension is high levels of the cholesterol in the blood.

Objective, to determine the description total cholesterol levels and the incidence of hypertension

Methods, this research was a descriptive study with 29 respondents taken using total sampling techniques from secondary data.

Results, cholesterol levels were dominated by hypercholesterolemia (69%), blood pressure was dominated by hypertension (55.2%). the majority are aged > 40 years. hypercholesterolemia sufferers are more frequent in women (76.5%) hypertension sufferers in men (75%). patients with hypercholesterolemia are more often with secondary education (86.7%), patients with hypertension more often with low education (80%). People with hypercholesterolemia tend to have hypertension (37.9%).

Conclusion, total cholesterol level dominated by respondents with hypercholesterolemia, the majority are aged > 40 years, female sex, and have secondary education. The incidence of hypertension is high, with majority sufferers aged > 40 years, male sex and low education.

Keyword: Total cholesterol level, Hypercholesterolemia, Occurrence of hypertension

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Hiperkolesterolemia dan kejadian hipertensi banyak terjadi pada lanjut usia dan lebih banyak terjadi pada jenis kelamin wanita.

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Angka kadar kolesterol total dan kejadian hipertensi di Kelurahan Bandar Buat didapatkan lebih banyak terjadi pada usia diatas 40 tahun. Hiperkolesterolemia didominasi jenis kelamin wanita dan hipertensi didominasi jenis kelamin pria. Hiperkolesterolemia dan hipertensi didominasi masyarakat dengan pendidikan menengah.

CORRESPONDING AUTHOR

Phone: +62 81261435974

E-mail: gerry.muhamad@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: September, 22nd, 2020

Revised: July, 30th, 2021

Available online: July, 30th, 2021

Pendahuluan

Perkembangan pembangunan nasional berhubungan dengan pergeseran masalah kesehatan yang menyebabkan peningkatan kasus penyakit tidak menular.¹ Penyakit tidak menular yang mendominasi dan menjadi penyebab kematian utama di dunia terutama Indonesia adalah hipertensi.² Apabila tidak dideteksi secara dini dan mendapat pengobatan yang memadai akan memperburuk kondisi kesehatan.⁴ Hipertensi membunuh 9,4 juta jiwa setiap tahunnya, dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 2025.⁵

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menyandang hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 Miliar orang yang terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya.⁷ Di Indonesia sendiri, berdasarkan *Riskesmas* tahun 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia pada golongan umur ≥ 18 tahun sebesar 34,11%, dan daerah dengan prevalensi tertinggi yaitu di Kalimantan Selatan (44,13%), Jawa Barat (39,60%), Kalimantan Timur (39,30%) dan Jawa Tengah (37,57%), sedangkan prevalensi hipertensi di Sumatra Barat termasuk tinggi yaitu sebesar 25,16%.⁹

Berdasarkan *Riskesmas* Provinsi Sumatera Barat tahun 2017, Hipertensi adalah penyebab kematian nomor tiga di kota Padang dan merupakan kasus yang paling sering ditemukan.¹¹ Berdasarkan profil kesehatan Kota Padang tahun 2017 jumlah penderita hipertensi yang terdata dari hasil pengukuran tekanan darah pada 22 Puskesmas di 11 kecamatan Kota Padang adalah 9.587 orang. Puskesmas Lubuk Kilangan menjadi puskesmas dengan angka hipertensi yang cukup tinggi mencapai 3,93% dengan total 479 warga yang tercatat menderita hipertensi.¹²

Banyak faktor yang memengaruhi terjadinya hipertensi, diantaranya faktor genetik, faktor sosioekonomik seperti globalisasi, persebaran populasi atau kepadatan penduduk, pendidikan, usia, penpadatan dan tempat tinggal, serta faktor perilaku yang tidak sehat seperti mengkonsumsi makanan yang mengandung

garam, lemak atau makanan berkolesterol tinggi, sedikit beraktifitas, merokok dan mengkonsumsi alkohol.¹³

Kolesterol merupakan faktor resiko yang dapat dirubah dari hipertensi, jadi semakin tinggi kadar kolesterol total maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadinya hipertensi.¹⁴ Kadar kolesterol yang tinggi atau hiperkolesterolemia di dalam darah juga menjadi pemicu penyakit hipertensi. Hal ini disebabkan karena kolesterol tinggi merupakan penyebab terjadinya sumbatan di pembuluh darah perifer yang mengurangi suplai darah ke jantung.¹⁶

Kelurahan Bandar Buat adalah salah satu kelurahan yang terdapat di Kecamatan Lubuk Kilangan. Kelurahan ini memiliki penduduk sebanyak 16.046 dengan jumlah populasi pria lebih banyak dari wanita. Kelurahan ini didominasi oleh masyarakat yang bersuku Minang dan berprofesi sebagai petani. Kelurahan ini merupakan kelurahan dengan populasi terbanyak dan terpadat di Kecamatan Lubuk Kilangan. Persebaran usia penduduk didominasi oleh kelompok usia <30 tahun. Fasilitas pendidikan di kelurahan ini hanya terbatas hanya sampai tingkat SMP, tidak terdapat SMA dan universitas. Fasilitas kesehatan di kelurahan ini terdiri dari 1 Puskesmas, 13 Posyandu, 4 Klinik, dan 6 apotek. Menurut data Kecamatan Lubuk Kilangan tahun 2017, terdapat 8.577 kasus masalah kesehatan di Kelurahan Bandar Buat.²¹

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa angka hipertensi tercatat cukup tinggi, terutama di Kota Padang dan juga Kecamatan Lubuk Kilangan menjadi salah satu kecamatan yang memiliki jumlah pengidap hipertensi terbanyak di Kota Padang. Penulis terdorong untuk mengetahui gambaran mengenai kadar kolesterol total dan kejadian hipertensi di Kelurahan Bandar Buat yang merupakan kelurahan yang memiliki penduduk terpadat di Kecamatan Lubuk Kilangan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membuat gambaran kadar kolesterol total dan kejadian hipertensi di tingkat kecamatan, karena pendataan kesehatan yang terdapat di Profil Kesehatan Kota Padang itu hanya menggambarkan di tingkat kecamatan.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan data sekunder pengabdian masyarakat yang dilakukan Prof. Dr. Eti Yerizel, MS di Kelurahan Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan pada tahun 2019.

Populasi yang digunakan adalah masyarakat di Kelurahan Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan yang berpartisipasi dalam serangkaian pemeriksaan pada pengabdian masyarakat. Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling*. Data hasil pengabdian dan Serum darah sudah tersedia sebanyak 29 sampel yang disimpan di bagian Biokimia. Serum darah berasal dari pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan pada tahun 2019 oleh Prof. Eti Yerizel, MS di Kelurahan Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan sebanyak 29 sampel. Karakteristik pasien (usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan), kejadian hipertensi disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang disajikan secara deskriptif.

Hasil

Telah dilakukan penelitian secara deskriptif tentang gambaran kadar kolesterol total dan kejadian hipertensi dengan menggunakan data sekunder yakni data pengabdian masyarakat di Kelurahan Bandar Buat milik Prof. Eti Yerizel, MS. Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan jumlah masyarakat yang memenuhi kriteria penelitian untuk dijadikan sampel berjumlah 29 orang.

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	f	%
Usia		
18 - ≤ 40 tahun	8	27.6
> 40 tahun	21	72.4
Jenis Kelamin		
Pria	12	41.4
Wanita	17	58.6
Tingkat Pendidikan		
Rendah	5	17.3
Menengah	15	51.7
Tinggi	9	31
Total	29	100.0

Hasil karakteristik subjek penelitian sebagian besar masyarakat yang berpartisipasi berusia >40

tahun, yakni sebanyak 21 orang (72.4%). Jenis kelamin perempuan mendominasi yakni sejumlah 17 orang (58.6%). Berdasarkan tingkat pendidikan lebih banyak yang menempuh pendidikan hingga SMP-SMA, yaitu sebanyak 15 orang (51.7%).

1. Proporsi Kejadian Hipertensi

Tabel 2 Distribusi Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Klasifikasinya

Tekanan Darah	Frekuensi	Presentase
Normotensi	13	44.8%
Hipertensi	16	55.2%
Total	29	100%

Hasil proporsi kejadian hipertensi yang tercatat adalah hipertensi yaitu 16 orang (55.2%), diikuti dengan normotensi yang tercatat sebanyak 13 orang (44.8%).

2. Distribusi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Usia

Tabel 3 Distribusi Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Usia

Usia	Tekanan Darah				Total (%)
	Normotensi		Hipertensi		
	f	%	f	%	
18 - ≤ 40 tahun	6	20.7	2	6.9	8 (27.6%)
>40tahun	7	24.1	14	48.3	21 (72.4%)
Total (%)	13	44.8	16	55.2	29 (100%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian hipertensi terbanyak berada di rentang usia >40 tahun, yaitu sebanyak 14 (48.3%). sementara itu, 7 orang (24.1%) lainnya memiliki tekanan darah yang normal. Kejadian hipertensi yang terjadi di rentang usia 18 - ≤40 tahun tercatat hanya 2 orang (6.9%). Diikuti oleh 6 orang lainnya di rentang 18 - ≤40 tahun bertekanan darah normal (20.7%).

3. Distribusi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Usia

Jenis Kelamin	Tekanan Darah				Total(%)
	Normotensi		Hipertensi		
	f	%	f	%	
Pria	3	10.3	9	31.1	12(41.4%)

Wanita	10	34.5	7	24.1	17(58.6%)
Total (%)	13	44.8	16	55.2	29(100%)

Jenis kelamin terbanyak yang menderita hipertensi yaitu pria, tercatat sebesar 9 orang (31.1%). Diikuti dengan normotensi yang tercatat sebanyak 3 orang (10.3%) pada jenis kelamin pria. Sementara itu, tekanan darah pada wanita didominasi oleh normotensi sebanyak 10 orang (34.5%) dan kejadian hipertensinya hanya 7 orang (24.1%).

4. Distribusi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Tekanan Darah				Total (%)
	Normotensi		Hipertensi		
	f	%	f	%	
Rendah	1	3.5	4	13.8	5(17.3%)
Menengah	6	20.7	9	31	15(51.7%)
Tinggi	6	20.7	3	10.3	9(31%)
Total (%)	13	44.8	16	55.2	29(100%)

Angka kejadian hipertensi terbanyak disandang oleh orang yang memiliki tingkat pendidikan menengah, yaitu sebanyak 9 orang (31%) diikuti dengan normotensi sebanyak 6 orang (20.7%). Pada tingkat pendidikan rendah tercatat sebanyak 4 orang (13.8%) bertekanan darah tinggi/hipertensi, diikuti dengan normotensi sebanyak 1 orang (3.5%). Pada tingkat pendidikan yang tinggi tercatat normotensi mendominasi, yaitu sebanyak 6 orang (20.7%). Sementara itu, 3 orang (10.3%) lainnya bertekanan darah normal/normotensi.

5. Distribusi Kadar Kolesterol Total

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Klasifikasinya

Kadar Kolesterol Total	Frekuensi	Presentase
Normal	9	31
Hiperkolesterol	20	69
Total (%)	29	100

Kadar kolesterol masyarakat Kelurahan Bandar Buat didominasi kadar kolesterol

tinggi/hiperkolesterol, yaitu sebanyak 20 orang (69%). Sementara itu, sisanya sebanyak 9 orang (31%) memiliki kadar kolesterol di angka normal.

6. Distribusi Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Usia

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Usia

Usia	Kadar Kolesterol Total				Total (%)
	Normal		Hiperkoles terolemia		
	f	%	f	%	
18≤40 tahun	3	10.3	5	17.3	8 (27.6%)
>40 tahun	6	20.7	15	51.7	21 (72.4%)
Total (%)	9	31	20	69	29 (100%)

Kadar kolesterol total yang melebihi 200 mg/dl (hiperkolesterol) lebih banyak didapat pada rentang usia >40 tahun yaitu sebanyak 15 orang (51.7%). Sementara itu, 6 orang (20.7%) lainnya yang berada pada rentang usia >40 tahun memiliki kadar kolesterol total yang normal. Pada rentang usia 18 - ≤40 tahun, hanya sebanyak 5 orang (17.3%) yang memiliki kadar kolesterol total yang tinggi. Sementara 3 orang (10.3%) lainnya memiliki kadar kolesterol total di batas normal.

7. Distribusi Kolesterol Total Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 8 Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Kolesterol Total				Total (%)
	Normal		Hiperkolesterolemia		
	f	%	f	%	
Pria	5	17.3	7	24.2	12(41.4%)
Wanita	4	13.8	13	44.8	17(58.6%)
Total (%)	9	31	20	69	29 (100%)

Didapatkan responden dengan kadar kolesterol melebihi 200mg/dl lebih banyak terdapat pada wanita dibandingkan pria yaitu berjumlah 13 orang (44.8%). Kebanyakan kadar kolesterol pria yang diteliti berada pada kadar tinggi juga yaitu berjumlah 7 orang (24.2%),

sedangkan pada kadar normal lebih banyak pria daripada wanita, yaitu sebanyak 5 orang (17.3%).

8. Distribusi Kadar Kolesterol Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tabel 9 Distribusi Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Kelurahan Bandar Buat Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Kadar Kolesterol Total				Total (%)
	Normal		Hiperkolesterol		
	f	%	f	%	
Rendah	1	3.4	4	13.8	5 (17.3%)
Menengah	2	6.9	13	44.8	15(51.7%)
Tinggi	6	20.7	3	10.4	9 (31%)
Total (%)	9	31	20	69	29 (100%)

Didapatkan orang yang memiliki kadar kolesterol diatas angka normal didominasi oleh orang dengan pendidikan menengah (SMP/SMA) yaitu sebanyak 13 orang (44.8%). Diikuti dengan 2 orang (6.9%) lainnya yang memiliki kadar kolesterol yang normal. Orang yang mengenyam pendidikan hanya sampai tingkat pendidikan rendah (\leq SD) didominasi oleh pengidap hiperkolesterol, yaitu sebanyak 4 orang (13.8%). Sementara itu, hanya 1 orang yang memiliki kadar kolesterol total di angka normal (3.4%). Responden yang memiliki tingkat pendidikan tinggi lebih banyak yang memiliki kadar kolesterol normal, yaitu sebanyak 6 orang (20.7%) dibanding memiliki kadar kolesterol tinggi yang hanya sebanyak 3 orang (10.4%).

9. Distribusi Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Kejadian Hipertensi

Tabel 10 Distribusi Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Kejadian Hipertensi

Tekanan Darah	Kadar Kolesterol Total				Total
	Normal		Hiperkolesterol		
	f	%	f	%	
Normotensi	4	13.8	9	31	13 (44.8)
Hipertensi	5	17.3	11	38	16 (55.2)
Total (%)	9	31	20	69	29(100%)

Didapatkan mayoritas orang yang memiliki kolesterol yang tinggi cenderung mengalami hipertensi, yaitu sebanyak 11 orang (37.9%). Diikuti dengan hiperkolesterol dengan normotensi sebanyak 9 orang (31%), kadar kolesterol normal dengan hipertensi sebanyak 5 orang (17.3%) dan kadar kolesterol normal dengan normotensi sebanyak 4 orang (13.8%).

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan angka kejadian hipertensi sebanyak 16 orang (55.2%), sedangkan yang bertekanan darah normal/normotensi sebanyak 13 orang (44.8%). Penelitian ini mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh Nita di Kecamatan Kresek dan Tegal Angus. Pada penelitiannya tercatat hipertensi lebih mendominasi yaitu tercatat 57.4% mengidap hipertensi.⁴⁹ Angka ini lebih tinggi dari angka kejadian hipertensi nasional yaitu 34.1%.⁹ Angka kematian yang disebabkan oleh penyakit dimana hipertensi termasuk di dalamnya adalah 36.3% dan akan terus mengalami peningkatan sebesar 28% di negara berkembang termasuk Indonesia.⁵⁰

Tingginya angka kejadian hipertensi terjadi karena berbagai faktor pemicu yaitu, faktor yang tidak dapat di kontrol, seperti keturunan, jenis kelamin, umur, dan yang dapat di kontrol seperti obesitas, gaya hidup, pola makan, aktivitas, kebiasaan merokok, serta alkohol dan konsumsi garam berlebih.³⁶ Meningkatnya tekanan darah dapat menimbulkan dampak atau komplikasi yaitu rusaknya organ tubuh, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. i.²⁴

Angka kejadian hipertensi sebesar 55.2% perlu mendapatkan perhatian dan tindakan pencegahan agar tidak berlanjut ke arah komplikasi yang lebih buruk dan berujung kematian. Pemerintah dalam hal ini Departemen Kesehatan juga harus memperhatikan masalah ini, antara lain melalui program peningkatan deteksi dini di masyarakat dan peningkatan sarana pengobatan hipertensi di Puskesmas. Mengingat tingginya prevalensi hipertensi dan tingginya kasus hipertensi yang belum terjangkau pelayanan kesehatan yang ditemukan dari data ini.⁵¹

Pada penelitian ini, didapatkan kejadian hipertensi lebih banyak pada rentang usia >40

tahun (48.3%) dibandingkan dengan rentang usia 18 - ≤ 40 tahun (6.9%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya yaitu, penelitian Zamhir Setiawan yang menemukan bahwa prevalensi hipertensi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Pada umur 25-44 tahun prevalensi hipertensi sebesar 29%, pada umur 45-64 tahun sebesar 51% dan pada umur >65 tahun sebesar 65%.⁵² Hal sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Mariya dengan subjek masyarakat di daerah Jatinangor, dari penelitiannya disimpulkan kejadian hipertensi pada TDS terlihat pada usia ≥40 tahun dan ≥50 tahun secara berurutan. Sedangkan pada TDD terlihat keadaan prehipertensi dan hipertensi pada usia ≥ 50 tahun dan usia ≥70 tahun secara berurutan.⁵³ Berdasarkan analisis riset kesehatan dasar kementerian kesehatan Indonesia pada tahun 2018, prevalensi hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia.⁹

Seiring bertambahnya usia juga terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik serta kurangnya sensitivitas baroreseptor (pengaturan tekanan darah) dan peran ginjal, serta laju filtrasi glomerulus menurun. Hal ini juga berperan pada naiknya tekanan darah pada manusia.³¹

Pada penelitian ini didapatkan kejadian hipertensi lebih banyak pada pria (31.1%) dibandingkan perempuan (24.1%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Louisa, dkk pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada pria lebih banyak lebih besar jika dibandingkan dengan wanita yaitu sebesar 60%. Hal ini disebabkan karena angka istirahat jantung dan indeks kardiak pada pria lebih rendah dan tekanan periferalnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan wanita.⁵⁵

Aktivitas plasma renin (kadar prorenin dan renin) pria biasanya lebih tinggi daripada wanita yang akan berpengaruh pada sintesis AT II dalam sistem renin angiotensin.⁵⁶ Testosteron dapat secara langsung merangsang reabsorpsi natrium melalui tubulus proksimal ginjal. Androgen reseptor terlokalisir ke tubulus proksimal ginjal dapat mempengaruhi sintesis komponen *Renin Angiotensin System* (RAS) sehingga menyebabkan peningkatan produksi AT II di ginjal dan dengan demikian mempengaruhi tekanan darah. Salah satu mekanisme yang bisa

digunakan adalah melalui efeknya pada produksi vasokonstriktor.⁵⁷

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumar, dkk pada tahun 2005. Pada penelitian Kumar, dkk disimpulkan bahwa pada usia 65 tahun terjadinya hipertensi pada wanita lebih meningkat dibandingkan dengan pria yang diakibatkan faktor hormonal, terutama hormon estrogen.³¹

Pada penelitian ini, didapatkan kejadian hipertensi lebih banyak pada responden yang memiliki tingkat pendidikan menengah, yaitu sebanyak 9 orang (31%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Julianty yang hasilnya tingkat pendidikan menengah tercatat sebanyak 41.2% respondennya mengidap hipertensi. Angka ini jauh lebih besar dibanding responden yang memiliki pendidikan tinggi yang hanya 24% mengidap hipertensi.⁵⁸

Seberapa tinggi pendidikan setiap individu berpengaruh terhadap upaya-upaya yang dilakukan individu tersebut dalam menjaga kesehatannya dimana individu dengan tingkat pendidikan lebih baik akan melakukan upaya menjaga kesehatan secara lebih tepat dibandingkan dengan pendidikan yang lebih rendah. Pendidikan juga berdampak pada tingkat penghasilan, sehingga individu dengan pendidikan sedang akan mampu hidup dan tinggal dilingkungan yang lebih sehat dibandingkan individu dengan pendidikan dasar. Pendidikan seseorang dapat meningkatkan kematangan intelektualnya sehingga dapat dan mampu membuat keputusan terbaik dalam menjaga status kesehatannya.⁶⁰

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Harefa di Puskesmas Hiliweto Gido, hasil penelitiannya adalah presentase lulusan SD dan sarjana memiliki angka yang sama yaitu 27% yang mengidap hipertensi.⁶¹ Dari hasil penelitiannya ditarik teori tingkat pendidikan belum tentu mempengaruhi angka kejadian hipertensi di suatu daerah karena yang terpenting itu kesadaran untuk menghindari faktor-faktor yang dapat memicu kenaikan tekanan darah. Jadi, walaupun memiliki pendidikan yang tinggi tetapi tidak ada kemauan untuk hidup sehat dan menghindari hipertensi maka tingkat pendidikan bisa jadi tidak terlalu mempengaruhi seseorang terkena hipertensi atau tidak.⁶²

Pada penelitian ini didapatkan hasil orang yang memiliki kadar kolesterol tinggi/hiperkolesterol sebanyak 20 orang (69%). Sementara itu, sisanya sebanyak 9 orang (31%) memiliki kadar kolesterol total yang normal. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri, dkk. dimana hasil data yang didapatkan sebanyak 14 dari 26 responden (53.8%) memiliki kadar kolesterol total yang tinggi dan sisanya sebanyak 12 responden (45.2%) memiliki kadar kolesterol total yang normal.⁶³ Kadar kolesterol yang tinggi didalam tubuh cenderung disebabkan oleh gaya hidup dan konsumsi makanan yang salah, kondisi kadar kolesterol yang tinggi ini terjadi karena ketidakseimbangan antara kolesterol yang masuk ke tubuh dan dikeluarkan dari tubuh tidak seimbang, jadi banyak kolesterol yang menumpuk di dalam tubuh.⁴² Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh seseorang juga bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti genetik, usia, aktivitas fisik, asupan nutrisi, asupan lemak, karbohidrat, protein, serat, serta asupan kolesterol dalam pangan.³²

Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah jantung yang bisa mengakibatkan serangan jantung, penyumbatan pada pembuluh darah otak yang dapat mengakibatkan stroke, penyumbatan pada pembuluh darah mata yang dapat menyebabkan katarak dan penyempitan pembuluh darah di ginjal yang dapat menyebabkan gagal ginjal.⁶⁴ Upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan kontrol berat badan, olahraga teratur, mengatur pola makan dengan membatasi makanan berlemak dan memperbanyak sayur serta buah-buahan, tidak merokok, tidak konsumsi alkohol, menghindari stres dan memeriksakan diri secara rutin ke dokter agar kita mengetahui berapa kadar kolesterol kita.^{64,65}

Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian Tina yang dilakukan di Posyandu Dusun Jetis, pada penelitiannya didapat kadar kolesterol normal lebih mendominasi dibanding hiperkolesterol. Tercatat responden berkolesterol normal sebanyak 17 dari 30 orang (56.7%), sedangkan yang memiliki kadar kolesterol total diatas normal sebanyak 13 orang (43.3%).⁶⁶ Hasil penelitian ini mungkin berbeda karena adanya perbedaan etnis mayoritas yang mendiami 2 tempat ini. Menurut Ratna angka

hiperkolesterolemia di etnis Minangkabau termasuk tinggi karena konsumsi dari masakan Minang yang kaya akan asam lemak bebas.⁶⁷

Pada hasil penelitian menunjukkan usia >40 tahun tercatat sebanyak 15 orang (51.7%) memiliki kadar kolesterol total yang tinggi, angka ini lebih besar dibanding responden yang berusia 18 - ≤ 40 tahun. Angka hiperkolesterol pada responden yang berusia 18 - ≤ 40 tahun sebesar (17.3%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Zahrawardani pada tahun 2012. Dari 128 sampel pekerja administrasi penelitian, responden yang memiliki kadar kolesterol >200 mg/dL dengan usia ≥45 tahun lebih banyak yaitu 107 responden (83,60%) dibandingkan responden dengan usia <45 tahun (16,40%).⁶⁸

Umur dewasa memiliki resiko lebih tinggi terjadinya peningkatan kadar kolesterol karena terdapat perubahan komposisi tubuh yang menyebabkan lemak tubuh meningkat. Perubahan komposisi tubuh terjadi karena aktivitas beberapa jenis hormon yang mengatur metabolisme menurun sesuai dengan umur (seperti insulin, hormon pertumbuhan, dan androgen) sehingga menyebabkan penurunan massa bebas lemak sedangkan masa lemak tubuh meningkat.⁶⁹ penurunan kekuatan otot pada orang usia lanjut menyebabkan penurunan kekuatan fisik yang pada akhirnya menurunkan Angka Metabolisme Basal (AMB). Hal ini dapat menyebabkan penimbunan lemak dan penumpukan kadar kolesterol dalam tubuh terutama di hati, oleh sebab itu dibutuhkan gerakan yang seimbang antara olahraga dan pola makan lansia agar terhindar dari peningkatan kadar kolesterol darah.⁷⁰

Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Maratu. Pada penelitiannya didapatkan responden yang memiliki kolesterol berlebih terdapat pada rentang usia 18-39 tahun, yaitu sebesar (45.2%). Sementara itu, pada rentang usia diatas 40 tahun didapat 43.4% respondennya memiliki kolesterol yang tinggi.¹⁶

Pada hasil penelitian menunjukkan wanita lebih banyak yang memiliki kadar kolesterol tinggi dibanding pria. Tercatat sebanyak 13 orang (44.8%) kadar kolesterolnya tinggi, sementara pada pria hanya 7 orang (24.2%) yang memiliki kadar kolesterol yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maratu, pada penelitiannya juga ditemukan perempuan

memiliki angka pengidap kolesterol tinggi yang lebih banyak dibanding pria. Didapatkan 641 orang (55.6%) perempuan berkolesterol tinggi dan sisanya sebanyak 511 orang (44.4%) pria berkolesterol tinggi.¹⁶

Penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Agus di Aceh. Pada penelitian Agus didapatkan hasil pria sebanyak 21 orang (70%) memiliki kadar kolesterol tinggi, sedangkan wanita hanya 9 orang (30%).⁷²

Pada pria sebenarnya peningkatan kadar kolesterol terjadi lebih awal dari wanita. Sebelum wanita berada pada fase menopause kadar kolesterol laki-laki lebih tinggi, namun setelah melewati usia 55 tahun kadar kolesterol wanita melonjak karena berkurangnya hormon estrogen.⁷¹

Pada penelitian ini didapatkan hasil hiperkolesterol didominasi oleh responden dengan tingkat pendidikan menengah sebesar 44.8%, diikuti dengan responden dengan tingkat pendidikan rendah sebesar 14.8% dan responden dengan tingkat pendidikan tinggi sebesar 10.4%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winda, hasil penelitiannya menunjukkan kadar kolesterol tinggi didominasi oleh responden dengan tingkat pendidikan menengah, dan responden dengan presentase hiperkolesterol terendah masih tetap berada di responden dengan tingkat pendidikan yang tinggi.⁷³

Pendidikan seseorang dapat meningkatkan kematangan intelektualnya sehingga dapat dan mampu membuat keputusan terbaik dalam menjaga status kesehatannya. Pendidikan yang tinggi akan memungkinkan individu memiliki kemampuan memahami potensi dari suatu keadaan untuk menimbulkan penyakit sehingga lebih memperhatikan usaha-usaha menjaga kesehatan.⁶⁰

Pada hasil penelitian ini didominasi oleh hiperkolesterolemia diiringi dengan hipertensi, yaitu sebesar 37.9%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat yang dilakukan di Padang, hasil penelitiannya adalah 60.9% responden memiliki kadar kolesterol yang tinggi dan diikuti dengan hipertensi.²⁰ Hal ini sesuai dengan teori terjadinya aterosklerosis. Dimana hiperkolesterolemia menjadi faktor resiko terjadinya hipertensi yang diawali dengan proses aterosklerosis pada pembuluh darah akibat

terbentuknya gel busa. Kemudian membentuk bercak perlemakan yang akan menyebabkan terjadinya disrubi endothelium. Akhirnya faktor pertumbuhan akan menyebabkan gel menjadi aterosklerosis lanjut.¹⁵ Atherosklerosis yang terbentuk membuat pembuluh darah menjadi sempit. Akibatnya, pembuluh darah tidak dapat mengembang secara elastis saat jantung memompa darah melalui pembuluh darah dan darah didorong dengan kuat untuk dapat melalui pembuluh darah yang sempit tersebut, sehingga menyebabkan kenaikan tekanan darah.⁷⁴

Penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian Sri, dkk, pada penelitiannya didapatkan hasil hiperkolesterol diikuti dengan hipertensi hanya sebesar 28.57%. presentase ini jauh berbeda dengan hiperkolesterol diikuti dengan normotensi yang mencapai 71.42%.⁶³

Simpulan

Sebagian besar penduduk Kelurahan Bandar Buat memiliki kadar kolesterol dan kejadian hipertensi yang tinggi. Kejadian hiperkolesterol cenderung diiringi dengan hipertensi. Kadar kolesterol tinggi dan kejadian hipertensi terbanyak berada di rentang usia > 40 tahun dan didominasi oleh jenis kelamin wanita, sementara kejadian hipertensi terbanyak ditemukan pada pria. Kadar kolesterol tinggi dan hipertensi paling banyak ditemukan pada kelompok penduduk yang memiliki tingkat pendidikan menengah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Prof. Eti Yerizel, MS yang telah melakukan pengabdian masyarakat di Kelurahan Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan pada tahun 2019 serta masyarakat yang bersedia memberikan data hasil pengabdian masyarakat miliknya sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Pradono J, Snewe F, Kristianti M, Soemantri S. Transisi kesehatan di Indonesia. *Jurnal ekologi kesehatan*.2005; 4(3) :336-50.
2. Prayitno N. Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di puskesmas Telga Murni 2012. Skripsi. Jakarta: M.Thamrin; 2012.
3. Price W. Patofisiologi Vol 2 ; Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta. 2006;
4. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Hipertensi. <http://www.depkes.go.id/download.php?file=do>

- wnload/pusdatin/infodatin/infodatin-hipertensi.pdf. (Diakses pada tanggal 12 Desember 2019).
5. Singh P, Al E. Hypertension and herbal plant for its treatment: a review. *Indian J. Res. Pharm. Biotechnol.* **3**, 358–366 (2015).
 6. Kumanan T, Guruparan M, Hospital, J. T, Sreeharan N. *Hypertension : " The Silent Killer " Hypertension " The Silent Killer " A Guide for Primary Care Physicians and Healthcare Professionals.* 2018.
 7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017)<https://www.depkes.go.id/article/print/17051800002/sebagian-besar-penderita-hipertensi-tidak-menadarinya.html>.(Diakses pada tanggal 14 Desember 2019).
 8. World Health Organization. High Blood Pressure: Global and Regional Overview. 2013.
 9. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018.
 10. Sulastri D, Rahmatini, Liputo NI, Edward Z. Pengaruh asupan antioksidan terhadap ekspresi gen eNOS3 pada penderita hipertensi etnik Minangkabau. *Majalah Kedokteran Indonesia.* 2010; 60(12).
 11. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Profil Kesehatan Sumatera Barat 2017. 2017.
 12. Dinas Kesehatan Kota Padang. Laporan Tahunan Tahun 2017. 2018. Padang; 2018.
 13. Leung Ong K, M.Y. Cheung B. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension Among United States Adults 1999–2004. *Journal of American Heart Association.* 2007;49:69-75.
 14. Fujikawa S., Iguchi R., Noguchi T, Sasaki, M. Cholesterol crystal embolization following urinary diversion: a case report. *Hinyokika Kyo. Acta Urologica Japonica,* 61(3), 2015; 99-102.
 15. Arthur CG, John EH. Metabolisme lipid. Dalam: Luqman YA, Huriawati H, Andita N, Nanda W. Ed. *Indonesia. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Edisi ke-11. Jakarta: EGC; 2008; 882-94.
 16. Soleha M. Kadar Kolesterol Tinggi Dan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kadar Kolesterol Darah. Jakarta : *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia.* Vol.1.2.2012: 85-92.
 17. Naue, Sitti H. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Guru Di SMP 1 dan 2 Eben Haezer dan SMA Eben Haezer Manado. Manado : *Jurnal e-Biomedik (eBm),* Volume 4, Nomor 2. 2016.
 18. Nikolov P, Nikolova J, Orbecova M, et al. Flow Mediated Vasodilation and Some Biomarkers of Endothelial Activation in PreHypertensive Objects. *The West Indian Medical Journal.* 2015.
 19. Sugiharto,A. Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Grade II Pada Masyarakat. Semarang : *Disertasi.* 2007;
 20. Rahmat F, Sulastri D, Kadri H. Hubungan Kadar Profil Lipid dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang Tahun 2012. 2012.
 21. Kecamatan Lubuk Kilangan Dalam Angka. Laporan Tahunan BPS Tahun 2018. Padang; 2018.
 22. Whelton PK. Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J. Am. Coll. Cardiol.* **71**, e127–e248 2017;
 23. Pudiastuti RD. Penyakit Pemicu Stroke; Dilengkapi dengan Posyandu dan Posbindu PTM). Nuha Media. Yogyakarta: 2011; 01-39
 24. Palmer A, Williams B. Tekanan Darah Tinggi. Jakarta : Erlangga. 2007.
 25. Anthony F, Eugene B, Dennis K, et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine,* 17th Edition , : Mcgraw-hill, 2008;
 26. Bell K, Twiggs J, Olin BR. 2015. Hypertension: The silent killer: updated JNC-8 guideline recommendations. *Ala. Pharm. Assoc.* 1–8.
 27. World Health Organization (WHO). (2013). *Cardiovascular_Diseases.* www.who.int/cardiovascular_diseases/ diakses tanggal 1 Maret 2020
 28. JNC VII. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension,*42:2003;1206-52.<http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/42/6/1206>, diakses 10 Januari 2020.
 29. Benson H. Menurunkan Tekanan Darah, Gramedia, Jakarta.2012.
 30. Depkes RI. Pedoman Teknis Penemuan dan Tata Laksana Penyakit Hipertensi . Departemen Kesehatan RI : Jakarta. 2006;
 31. Kumar V, Abbas, A.K, Fausto,N. *Hypertensive Vascular Disease.* Dalam: *Robn and Cotran Pathologic Basis of Disease,* 7th edition. Elsevier Saunders. Philadelphia. Hal. 2005; 528-529.
 32. Hull A. *Penyakit Jantung, Hipertensi, dan Nutrisi.* Jakarta: Bumi Aksara; 2006.
 33. Black J. Hawks J. *Medical Surgical Nursing. Clinical management for positive outcomes.* 7th Edition. St. Louis: Elsevier Saunders. 2005.
 34. Sheps, Sheldon G, Mayo Clinic Hipertensi. Mengatasi tekanan darah tinggi. Jakarta : PT Intisari mediatana ; 2005. 26, 158.
 35. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al.ESH/ESC Guidelines For the Management Of Arterial Hypertension. *Journal Of hypertension* 2013, vol 31, 1281-1357.
 36. Yogiartoro, M. Hipertensi Essensial: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. FKUI. Jakarta. 2010;
 37. Anggraini, DA, Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008. 2009;
 38. Guyton, Hall. *Fisiologi Kedokteran,* Edisi 9, Terjemahan oleh, EGC, Jakarta. 2007.
 39. Susalit E. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* Jilid II, Edisi III, Balai Penerbit FKUI, Jakarta. 2001;
 40. Mayes AP, Botham KM. *Harper's illustrated biochemistry: Cholesterol synthesis, transport, and excretion.* New York: Lange Medical Books/McGrawHill. 2012; h. 219

41. Shabela, R. Pahami Waspada Cegah & Musnahkan Kolesterol. Cable Book, Klaten. 2012;
42. Hasdianah., Suprpto, S. I. Patologi & Patofisiologi Penyakit. Yogyakarta :Nuha Medika. 2014;
43. Anies. Waspada Ancaman Penyakit Tidak Menular. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo. 2006;
44. Adult Treatment Panel-ATP-III. The Third Report of the Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult. National Cholesterol Education Program (NCEP). 2001;
45. Shepherd J.The role of the exogenous pathway in hypercholesterolaemia. Euro J Heart Sup.12: 2001; 1043-45
46. Sacher, A . Tinjauan Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Jakarta:EGC. Saryono, SKP., Mkes. 2012;
47. Joyce L. Pedoman Pemerik saan Laboratorium dan Diagnostik Edisi 6. Jakarta: EGC. 2007; h 232.
48. Botham K, Mayes P. Sintesis, Transpor, dan Eskresi Kolesterol. Dalam: Murray R, Granner DK, Rodwell VW. Harper's Illustrated Biochemistry. 27th ed. USA: The McGraw-Hill Companies Inc;. 2006; P. 239-249
49. Nita W. Faishal A, Ratih L, *et al.* Hubungan Usia Dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Kresek dan Tegal Angus. 2018: (3) : 131-138.
50. Salim S. Penyakit Jantung dan Pembuluh darah dan Faktor Resiko. Jakarta: 2011.
51. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia, Maj Kedokteran Indonesia, vol. 59, no. 12, 2009; 580-87.
52. Setiawan Z. Karakteristik Sosiodemografi Sebagai Faktor Resiko Hipertensi Studi Ekologi di Pulau Jawa tahun 2004. Jakarta: 2006.
53. 53. Ulfah M., Sukandar, H., Afiatin. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Masyarakat Jatinangor. 2017; 3(2).
54. Zgheib N. Sleiman F, Nasreddine L., et al / Jurnal Berkala Epidemiologi, 43-50 Nasrallah, M., Nakhoul, N., Isma'eel, H., & Tamim, H. (2018). Short telomere length is associated with aging, central obesity, poor sleep and hypertension in Lebanese individuals. Aging and Disease, 9(1),2018; 277-89.
55. Louisa M. Sulistiyani, Joko T. Hubungan Penggunaan Pestisida dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang,, 2018; 6(1), 654-661.
56. Quan A, Chakravarty S, Chen J-K,*et al.* Androgens augment proximal tubule transport. Am J Physiol Renal Physiol. 2004;287:F452-F459.
57. Sandberg K, Ji H. Sex differences in primary hypertension .Biology of Sex Differences. 2012; 3(7): 1-21.
58. Julianty P. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi di Daerah Perkotaan. 2010; 33(1):59-66.
59. Anggara D, Prayitno N. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat Tahun 2012. Dalam Mengamati Perjalanan Epidemiologi Hipertensi Di Indonesia, Volume 5(1).2013; 20-25.
60. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan Global. Jakarta: Rineka Cipta. 2013.
61. Harefa M . Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Hiliweto Gido, Kabupaten Nias. 2017.
62. Sudarma M. Sosiologi untuk Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
63. Sri H, Mei L, Estri, K., Esti, N. Hubungan Kadar Kolesterol Denga Hipertensi Pada Pegawai di Fakultas Kesehatan UIN Sunan Ampel. 2020; 4(1):10-15.
64. Herliana E, Sitanggang M. Solusi Sehat Mengatasi Kolesterol Tinggi. Jakarta: PT Agromedia Pustaka. 2009.
65. Hardjono. Awas Kolesterol. Maximus. Yogyakarta. 2008.
66. Widiyatul T. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Posyandu Lansia Dusun Jetis Bantul Jogjakarta.2015.
67. Hatma R. Lipid Profiles Among Diverse Ethnic Groups in Indonesia. Acta Med Indonesia. 2011;43:4-11.
68. Zahrawardani D. Analisis Faktor Resiko Kejadian Jantung Koroner di RSUD Dr. Kaswardi Semarang. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah.2012.
69. Badriyah L, 2013. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolesterol total pada anggota klub senam jantung sehat UIN Jakarta tahun 2013; 43-5, 57-61
70. Roger V. *AHA Heart Disease and Stroke Statistics 2011 update.* a Rep from Am Hear Assoc Circ. 2011;123:e18-e2.
71. Bull E, Morrell J. Simple Guides Cholesterol. Edisi ke-1. Jakarta: Erlangga, 2007; p.3-22.
72. Agus R, Annaria, Khairul F.Faktor Resiko Peningkatan Kolesterol Pada Usia Diatas 30 Tahundi Kota Banda Aceh. 2016; 18(2):109-144.
73. Winda., Yuniar, N., Suriani, C., Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Petugas Kepolisian di Polresta Kota Kendari Tahun 2017. 2017; (7).
74. Dorland W, Newman. 2010. Kamus Kedokteran Dorland edisi 31. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. p. 702, 1003.

