

**HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN PROLANIS
HIPERTENSI DI PUSKESMAS ROWOSARI**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Kesehatan
Bidang Studi Analisis Kesehatan



Diajukan Oleh :

Ratmiyati

G1C218171

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2 0 1 9**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul

HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN PROLANIS HIPERTENSI DI PUSKESMAS ROWOSARI

Ratmiyati
G1C218171

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Fitri Nuroini, M.Sc
NIK 28.6.1026.312
Tanggal : 24 September 2019

Pembimbing II



Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK 28.6.1026.024
Tanggal : 24 September 2019

Mengetahui

Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan






Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK 28.6.1026.024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diajukan pada sidang Ujian Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma IV Kesehatan Bidang Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan
dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Tanggal Sidang 27 September 2019

Susunan Tim Penguji

No.	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal Tanda Tangan
1.	Dr Stalis Norma Ethica, M.Si NIK 28.6.1026.343	Penguji I		30-09-2019
2.	Fitri Nuroini, M.Sc NIK 28.6.1026.312	Penguji II		28-09-2019
3.	Andri Sukeksi, SKM, M.Si NIK 28.6.1026.024	Penguji III		28-09-2019

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa Tugas Akhir ini adalah karya sendiri, disusun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Semarang.

Nama : Ratmiyati
NIM : G1C218171
Fakultas : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Program Studi : D IV Analis Kesehatan
Judul : Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Pada Pasien Prolanis Hipertensi di Puskesmas Rowosari

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggungjawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan Universitas Muhammadiyah Semarang kepada saya.

Semarang, 28 September 2019

A green and yellow postage stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, "6000" in large numbers, and "RUPIAH" at the bottom. The stamp has a serial number "BC17BAFF80010111" and a signature written over it in black ink.
(Ratmiyati)

**HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL DENGAN TEKANAN DARAH
PADA PASIEN PROLANIS HIPERTENSI
DI PUSKESMAS ROWOSARI**

Ratmiyati¹, Andri Sukeksi², Fitri Nuroini²

1. Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

ABSTRAK

Tekanan darah yang mengalami kenaikan sulit dipastikan secara pasti penyebabnya, karena faktor pemicu kenaikan tekanan darah banyak dan bersifat spesifik untuk setiap individu. Kolesterol merupakan faktor resiko yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi. Peningkatan kadar kolesterol darah banyak dialami oleh penderita hipertensi. Pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari mengalami peningkatan. Penelitian yang bertujuan mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari. Jenis penelitian analitik pendekatan cross sectional. Pengukuran tekanan darah menggunakan sfignomanometer, pengukuran kadar kolesterol dilakukan menggunakan alat kimia analiser. Hasil penelitian diperoleh rerata kadar kolesterol pasien prolanis tekanan darah normal 178,86 mg/dL. Kadar kolesterol pasien prolanis hipertensi derajat 1 rerata 234,22 mg/dL. Hasil uji korelasi menyimpulkan ada hubungan bermakna antara kadar kolesterol dengan tekanan darah, arah hubungan positif korelasi sedang ($p= 0,000$, $r = 0,483$). Kenaikan tekanan darah diikuti kenaikan kadar kolesterol.

Kata kunci : kolesterol, tekanan darah

THE RELATIONSHIP OF CHOLESTEROL LEVEL AND BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSION PROLANIST PATIENTS AT PUSKESMAS ROWOSARI

Ratmiyati¹, Andri Sukeksi², Fitri Nuroini²,

1. *Study Program of D IV Health Analyst, Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang.*
2. *Clinical Pathology Laboratory Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang.*

ABSTRACT

The cause of an increase in blood pressure is difficult to confirmed with certainty because the triggers for an increase in blood pressure are numerous and specific to each individual. Cholesterol is a risk factor that could be changed from hypertension, so the higher the total cholesterol level. Patients with hypertension with high total cholesterol level have higher blood pressure than patients who have normal total cholesterol level. Hypertension prolanis patients at Puskesmas Rowosari have increased, so it is necessary to do research which aims at finding out the relationship of cholesterol level and blood pressure in hypertensive prolanis patients at Puskesmas Rowosari. The research type was analytic with cross sectional approach. The measurement of blood pressure was using sfignomanometer, the measurement of cholesterol level was using chemical analyzer. The result was obtained cholesterol level of prolanis patients with normal blood pressure average 178,86 mg/dL. The cholesterol level of patients with hypertension prolanis degree 1 were average 234,22 mg/dL. The correlation test concluded there was significant relationship between cholesterol level and blood pressure, the direction of positive correlation was moderate ($p = 0,000$, $r = 0,483$). An increase in blood pressure was followed by increase in cholesterol level.

Keywords : cholesterol, blood pressure

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas rahmatNya tugas akhir berjudul "Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Pada Pasien Prolanis Hipertensi di Puskesmas Rowosari" telah terselesaikan. Tugas akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Diploma IV Bidang Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian tugas akhir, khususnya :

1. Fitri Nuroini, M.Sc selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing dalam penulisan.
2. Andri Sukeksi, SKM, M.Si selaku Pembimbing II yang memberikan semangat dan sabar membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Keluargaku tercinta atas dukungan moril maupun materiil.
4. Pimpinan dan teman-teman di Puskesmas Rowosari Semarang.
5. Responden penelitian yang telah bersedia terlibat dalam penelitian
6. Semua pihak, atas bantuan dan dukungannya dalam penelitian.

Harapan penulis, tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, September 2019

Penulis

Ratmiyati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Orisinalitas	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kolesterol	6
2.2 Pengukuran Kadar Kolesterol	9
2.3 Tekanan Darah	10
2.4 Prolanis Hipertensi	13
2.5 Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah	14
2.6 Kerangka Teori	15
2.7 Kerangka Konsep	15
2.8 Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.3 Variabel Penelitian	16
3.4 Definisi Operasional.....	16
3.5 Populasi dan Sampel	17
3.6 Alat dan Bahan	18
3.7 Prosedur Penelitian	18
3.8 Alur Penelitian	21
3.9 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	22

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan	25
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Orisinalitas Penelitian	5
2.	Klasifikasi Hipertensi	13
3.	Definisi Operasional	16
4.	Panduan Interpretasi Hasil Uji Korelasi	22
5.	Distribusi Frekuensi Pasien Berdasar Jenis Kelamin	24
6.	Deskripsi Kadar Kolesterol Berdasarkan Tekanan Darah	24
7.	Distribusi Frekuensi Tingkat Kolesterol Berdasar Tekanan Darah	24
8.	Uji Statistik Tekanan Darah dengan Kadar Kolesterol	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Kerangka Teori	15
2. Skema Kerangka Konsep	15
3. Skema Alur Penelitian	21
4. Alat Penelitian	36
5. Spektrofotometer (<i>Bioanalyzer 100</i>).....	36
6. Pemeriksaan Tekanan darah	36
7. Pembacaan Kadar Kolesterol	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian Kadar Kolesterol	30
2. Penghitungan Statistik Data Penelitian	32
3. Insert kit Pemeriksaan Kadar Kolesterol	34
4. Dokumentasi Penelitian	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program pelayanan penyakit kronis atau Prolanis merupakan suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan pro aktif yang dilaksanakan secara terintegrasi. Prolanis melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien. Prolanis yang diselenggarakan di FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Pratama) meliputi Prolanis DM dan Prolanis Hipertensi (Prolanis, 2014).

Pasien Prolanis hipertensi adalah pasien dengan tekanan darah mengalami peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama (persisten) dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner) dan otak (menyebabkan stroke) bila tidak dideteksi secara dini dan mendapat pengobatan yang memadai. Pasien hipertensi dengan tekanan darah tidak terkontrol jumlahnya terus mengalami peningkatan (Kementerian, 2013).

Hipertensi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dua kali dan meningkatkan risiko stroke delapan kali dibanding dengan orang yang tidak mengalami hipertensi (Tian et al., 2011). Hipertensi menyebabkan payah jantung, gangguan pada ginjal dan retinopati sehingga membahayakan jika tidak dikontrol dengan baik (Sustrani, 2006).

Penyebab kenaikan tekanan darah sulit dipastikan secara pasti karena faktor pemicu kenaikan tekanan darah sangat banyak dan bersifat spesifik untuk setiap individu. Aktivitas fisik yang kurang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh yang menjadi faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah (Ruslianti, 2014). Kolesterol merupakan faktor resiko yang dapat diubah dari hipertensi, jadi semakin tinggi kadar kolesterol total maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadinya hipertensi. Peningkatan kadar kolesterol darah banyak dialami oleh penderita hipertensi. Penderita hipertensi dengan kadar kolesterol total tinggi memiliki tekanan darah lebih tinggi daripada pasien yang memiliki kadar kolesterol total normal (Fujikawa, 2015).

Penelitian-penelitian terkait kadar kolesterol pada penderita hipertensi sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian Heni (2017) menyebutkan bahwa ada hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah yaitu 52,9% responden dengan kadar kolesterol darah sedang (200–239 mg/dL) dan 41,2% responden hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2. Penelitian Tina (2015) menyebutkan interpretasi nilai korelasi -0.011 menunjukkan hubungan yang berlawanan arah (negatif), artinya tingkat hubungan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien hipertensi sangat rendah.

Pasien hipertensi yang terjaring dalam prolanis di Puskesmas Rowosari Semarang diperkirakan 60 orang, dengan rata-rata pasien kontrol 40 orang setiap bulan. Survei awal diperoleh data pasien berusia lebih dari 40 tahun, baik laki-laki maupun perempuan. Pasien hipertensi derajat 1 dimasukkan dalam Prolanis, sedangkan pasien hipertensi derajat 2 langsung dirujuk ke rumah sakit. Pemeriksaan kadar kolesterol akan dilakukan terhadap pasien prolanis hipertensi derajat 1 yang terjaring dalam program prolanis untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan bagaimanakah hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian bertujuan mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar kolesterol pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari.
2. Mengukur tekanan darah pasien prolanis hipertensi di Puskesmas Rowosari.

3. Menganalisis hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien prolans hipertensi di Puskesmas Rowosari.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan pemeriksaan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien hipertensi prolans.

1.4.2 Bagi ATLM

Penelitian diharapkan menjadi informasi hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien hipertensi prolans.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Menambah perbendaharaan skripsi di perpustakaan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Tina Widiyatul Lestari, 2015	Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Pra Lansia Hipertensi di Posyandu Lansia Dusun Jetis Bantul Yogyakarta	Kadar kolesterol rendah sebanyak 17 (56,7%), sedang sebanyak 10 (33,3%), dan tinggi sebanyak 3 (10%). Pasien pra hipertensi 11(36,7%), hipertensi derajat 1 sebanyak 13 (43,3%), hipertensi derajat II sebanyak 6 (20%). Hasil analisis dengan uji <i>Spearman Rank</i> diperoleh nilai <i>p value</i> sebesar 0.954 dengan koefisien korelasi -0,11. Tidak ada hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pra lansia hipertensi di Posyandu Lansia Dusun Jetis Bantul Yogyakarta.
Heni Maryati, 2017	Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang	Kadar kolesterol sedang sebanyak 52,9% terdiri dari 41,2% responden hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2. Nilai sig. 0,000 bahwa ada hubungan signifikan antara kadar kolesterol dengan kadar hipertensi dengan koefisien korelasi 0,668.

Penelitian bersifat orisinal, perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel tempat penelitian. Variabel penelitian adalah kadar kolesterol pasien hipertensi. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Rowosari pada pasien hipertensi prolansis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol

Kolesterol merupakan derivat lipid yang tergolong steroid atau sterol selalu berikatan dengan asam lemak lain dalam bentuk ester. Kolesterol dalam tubuh berasal dari makanan (eksogen) dan disintesis oleh tubuh (endogen). Kolesterol eksogen hanya terdapat pada hewan antara lain otak, usus, dan ginjal. Kolesterol endogen disintesis dari asetil KoA (*intermediet glikolisis*). Kolesterol memiliki fungsi dalam tubuh yaitu, pembentukan membran sel, sintesis hormon-hormon steroid, dan sintesis asam empedu (Zulbadar Panil, 2008).

Kolesterol bersifat tidak larut dalam air sehingga diperlukan suatu alat transportasi untuk beredar dalam darah yaitu apoprotein yang merupakan salah satu jenis protein. Kolesterol akan membentuk kompleks dengan apoprotein sehingga membentuk suatu ikatan yang disebut lipoprotein (Kosasih, 2008). Lipoprotein merupakan berbagai jenis kompleks lipid-protein yang berfungsi sebagai transport lipid di dalam darah. Partikel lipoprotein terdiri dari inti trigliserida atau ester kolesterol berbentuk bulat hidrofobik yang dikelilingi satu lapisan fosfolipid, kolesterol, dan apolipoprotein (Dorland, 2012).

Terdapat empat jenis lipoprotein yang menurut fungsinya, terdiri dari kilomikron, VLDL, LDL, dan HDL. Komponen utama kilomikron adalah trigliserida sebesar 85–90%, dan kolesterol hanya 6%. Kilomikron berfungsi

mentransfer lemak dari usus dan tidak berpengaruh dalam proses arteriosklerosis. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) terdiri dari protein 8–10% dan kolesterol 19% dibentuk di dalam hati dan usus. VLDL berfungsi mengangkut triasilgliserol. LDL (*Low Density Lipoprotein*) terdiri dari protein 20% dan kolesterol 45%. LDL berfungsi mentransfer kolesterol dalam darah ke jaringan perifer dan memegang peranan mentransfer fosfolipid membran sel, untuk pembentukan hati dari sisa-sisa VLDL, diambil oleh sel sasaran melalui endositosis yang diperantarai reseptor. HDL (*High Density Lipoprotein*) dibentuk oleh sel hati dan usus, fungsinya mentransport kolesterol dari perifer ke hati dimana zat tersebut dimetabolisasi dan diekskresi (Kosasih, 2008).

Kolesterol diabsorpsi di usus dan dikirim ke dalam bentuk kilomikron menuju hati, kolesterol dibawa oleh VLDL membentuk LDL melalui perantara IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). LDL akan membawa kolesterol ke seluruh jaringan perifer sesuai dengan kebutuhan. Sisa kolesterol di perifer akan berikatan dengan HDL dan dibawa kembali ke hati agar tidak terjadi penumpukan di jaringan. Kolesterol di hati diekskresikan menjadi asam empedu, sebagian dikeluarkan melalui feses, sebagian asam empedu diabsorpsi oleh usus melalui vena porta hepatic yang disebut dengan siklus enterohepatik (Widman, 2005).

Kadar kolesterol normal <200 mg/dL, resiko sedang 200–240 mg/dL dan resiko tinggi ≥ 240 mg/dL. Kolesterol yang berlebihan dalam tubuh akan tertimbun di dalam dinding pembuluh darah dan menimbulkan kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kelainan metabolisme lipid ditandai peningkatan atau penurunan fraksi lipid

dalam plasma disebut dislipidemia. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total (hiperkolesterolemia), peningkatan LDL, serta penurunan kadar HDL (Sunita, 2009).

Kadar kolesterol dalam darah dipengaruhi faktor yang tidak dapat dikendalikan, dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor resiko yang tidak dapat dikendalikan terdiri atas keturunan, usia dan jenis kelamin. Faktor resiko yang dapat dikendalikan antara lain, hipertensi, kolesterol, rokok, diabetes melitus (DM), stress, obesitas, dan gaya hidup (aktivitas fisik, pola makan). Gaya hidup menjadi penyebab kenaikan kadar kolesterol antara lain kurang aktifitas olahraga dan kurang minum air yang mengandung mineral. Nikotin yang berasal dari asap rokok, minum minuman yang mengandung alkohol serta makan kurang teratur mengakibatkan kadar lemak jenuh menjadi lebih tinggi (Murray, 2009).

Diet tinggi lemak menyebabkan lemak yang diserap makanan akan disintesis oleh hati dan jaringan adiposa diangkut ke berbagai jaringan dan organ untuk digunakan dan disimpan. Lipid memiliki sifat umum tidak larut dalam air sehingga pengangkutan lipid dalam darah melalui lipoprotein merupakan kombinasi antara lipid dan protein. Lipoprotein memerantai siklus dengan mengangkut lipid dari usus sebagai kilomikron yang berasal dari penyerapan triasilgliserol dan dari hati sebagai VLDL (*Very Low Density Lipoproteins*) (Murray, 2009).

Tekanan darah yang tinggi dan menetap akan menimbulkan trauma langsung terhadap dinding pembuluh darah arteri koronaria, sehingga memudahkan terjadinya arterosklerosis (penyempitan pembuluh darah arteri) yang

merupakan penyebab penyakit jantung koroner (PJK). Resiko PJK akan meningkat pada seorang dengan profil lipid atau kolesterol yang tinggi. Kandungan nikotin dalam rokok dapat merusak dinding pembuluh darah (endotel) sehingga dapat terbentuk timbunan lemak yang akhirnya terjadi penyumbatan pembuluh darah. DM dapat meningkatkan resiko gangguan terhadap banyak sistem sirkulasi termasuk *Coronary Heart Disease* (CHD) (Charles, 2016).

2.2 Pengukuran Kadar Kolesterol

Spesimen atau bahan pemeriksaan kolesterol adalah darah lengkap (*whole blood*) yang diperoleh dari pembuluh darah kapiler, dan serum atau plasma yang berasal dari pembuluh darah vena. Serum darah adalah plasma tanpa fibrinogen, sel dan faktor koagulasi lain. Serum merupakan cairan berwarna kuning muda yang diperoleh dengan cara mensentrifugasi sejumlah darah yang dibiarkan membeku tanpa antikoagulan (Widmann, 2005).

Metode pemeriksaan kolesterol salah satunya adalah CHOD-PAP atau *Cholesterol Hydrolysis and Oxidation Determination from Hydrogen Peroxide and Aminophenazone*. Prinsip pemeriksaan kadar kolesterol yaitu kolesterol ester diurai menjadi kolesterol dan asam lemak menggunakan enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang terbentuk kemudian diubah menjadi Cholesterol-3-one dan hidrogen peroksida oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida yang terbentuk beserta fenol dan 4-aminophenazone oleh peroksidase diubah menjadi zat berwarna merah. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi kolesterol total dan dibaca pada panjang gelombang 500 nm (Stanbio, 2011).

Hasil pemeriksaan yang baik tergantung pada semua tahap pemeriksaan. Berikut hal-hal yang harus diperhatikan pada tahap pemeriksaan pra analitik, analitik, dan paska analitik. Peningkatan kadar kolesterol dapat disebabkan kerja fisik yang berat 12 jam sebelum pengambilan darah, posisi badan berbaring dan berdiri mempengaruhi volume plasma sehingga juga mempengaruhi kadar lemak darah. Bendungan vena selama 5 menit dapat menaikkan kadar lemak darah sekitar 10-15%, karena pemindahan air dari vena ke jaringan interstisial.

Pemeriksaan lipid pada *standardization panel* merekomendasikan prosedur persiapan pemeriksaan adalah pasien berpuasa 12-16 jam sebelum sampling, duduk tenang selama 5 menit dan pengambilan dengan pembendungan ringan dan sebaiknya kurang dari 1 menit, tidak mengonsumsi alkohol 3-4 hari sebelumnya, dan tidak mengalami penurunan berat badan yang mencolok (Harjono, 2003).

Tahap analitik perlu memperhatikan reagen, alat, metode pemeriksaan, pencampuran sampel dan proses pemeriksaan. Tahap paska analitik atau tahap akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan benar-benar valid atau benar (Tuntun, 2018).

2.3 Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Darah dipompa melalui dua sistem sirkulasi terpisah dalam jantung yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kurang O₂ ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal di mana CO₂ dilepaskan dan O₂ masuk ke darah. Darah yang mengandung O₂ kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa keluar dari ventrikel kiri menuju aorta

melalui sirkulasi sistemik di mana O₂ akan dipasok ke seluruh tubuh. Darah mengandung O₂ akan melewati arteri menuju jaringan tubuh, sementara darah kurang O₂ akan melewati vena dari jaringan tubuh menuju ke jantung (Amuruddin, 2015).

Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan sfigmomanometer yang ditempatkan di atas arteri brakialis pada lengan. Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg) dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah rata-rata orang dewasa muda berusia sekitar 20 tahun yang sehat adalah 120/80 mmHg. Nilai pertama (120) merupakan sistolik dan nilai kedua (80) merupakan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik terjadi ketika ventrikel berkontraksi dan mengeluarkan darah ke arteri sedangkan tekanan darah diastolik terjadi ketika ventrikel berelaksasi dan terisi dengan darah dari atrium (Amuruddin, 2015).

Tekanan darah yang mengalami kenaikan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang disebut sebagai tekanan darah tinggi atau hipertensi. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama (persisten) dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal sehingga menyebabkan gagal ginjal. Kerusakan jantung menyebabkan penyakit jantung koroner, dan kerusakan otak menyebabkan stroke apabila tidak dideteksi secara dini dan mendapat pengobatan yang memadai (Kementerian, 2015).

Hipertensi sering disebut *silent killer* dimana gejala dapat bervariasi pada masing-masing individu dan hampir sama dengan gejala penyakit lain. Gejala hipertensi antara lain sakit kepala/rasa berat di tengkuk, *vertigo*, jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging (*tinnitus*), dan mimisan. Faktor resiko hipertensi yang tidak dapat diubah/dikontrol adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan genetik atau keturunan. Faktor resiko yang dapat dikontrol antara lain kebiasaan merokok, konsumsi garam, konsumsi lemak jenuh, penggunaan jelantah, kebiasaan konsumsi minum-minuman beralkohol, obesitas, kurang aktifitas fisik, stres, dan penggunaan estrogen (Charles, 2016).

Hipertensi terbagi berdasarkan penyebab, dan bentuk hipertensi. Hipertensi berdasarkan penyebab meliputi hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer atau esensial terjadi pada sekitar 90% penderita hipertensi. Penyebab hipertensi primer tidak diketahui (idiopatik), walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti kurang bergerak dan pola makan. Hipertensi sekunder atau non esensial disebabkan 5-10% penyakit ginjal, 1-2% kelainan hormonal atau pemakaian obat KB. Hipertensi berdasarkan bentuk meliputi hipertensi diastolik, hipertensi campuran (sistol dan diastol yang meninggi), dan hipertensi sistolik (Kementerian, 2015). Klasifikasi hipertensi menurut *World Health Organization* (WHO) dan *International Society of Hypertension Working Group* (ISHWG) meliputi hipertensi optimal, normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, dan hipertensi berat. Pembagian hipertensi oleh Perhimpunan Hipertensi Indonesia dibagi menjadi normal, pre hipertensi, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2 (Sani, 2008).

Tabel 2. Klasifikasi Hipertensi Menurut Perhimpunan Hipertensi Indonesia

Kategori	Tekanan Darah Sistol (mmHg)	dan/atau	Tekanan Darah Diastol (mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Prehipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi Tahap 1	140-159	atau	90-99
Hipertensi Tahap 2	≥160-179	atau	≥100

(Sumber: Sani, 2008)

2.4 Program Pelayanan Penyakit Kronis (Prolanis) Hipertensi

Prolanis adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi. Prolanis melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien. Kegiatan prolanis mendorong peserta penyandang penyakit kronis mencapai kualitas hidup optimal dengan indikator 75% peserta terdaftar yang berkunjung ke Faskes Tingkat Pertama (FKTP) memiliki hasil baik pada pemeriksaan spesifik terhadap hipertensi sesuai Panduan Klinis hipertensi sehingga dapat mencegah timbulnya komplikasi penyakit. Kegiatan Prolanis terdiri dari konsultasi medis, edukasi peserta prolanis, *reminder SMS gateway*, *home visit*, aktivitas club (senam) dan pemantauan status kesehatan (BPJS, 2014).

Pasien hipertensi dengan tekanan darah tidak terkontrol jumlahnya terus meningkat, oleh karena itu partisipasi dokter, pemerintah, swasta maupun masyarakat diperlukan agar hipertensi dapat dikendalikan (Kementerian, 2015). Peran puskesmas sebagai penyedia layanan primer pada era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) semakin terus ditingkatkan dikarenakan seluruh FKTP termasuk

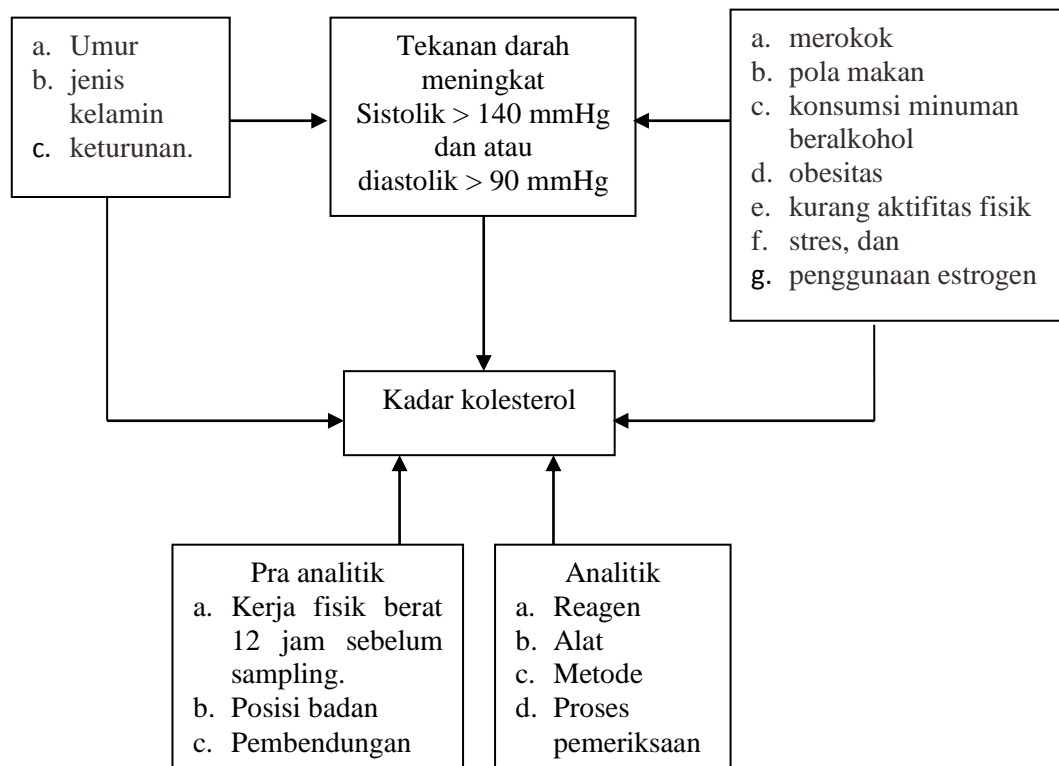
puskesmas merupakan fasilitas pertama yang dimanfaatkan oleh pasien. Puskesmas diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan kesehatan sesuai dengan *gate keeper* kompetensi yang harus dimiliki FKTP yaitu pemberi pelayanan kesehatan dasar berfungsi optimal sesuai standar kompetensi dan memberikan pelayanan kesehatan sesuai standar pelayanan medik (Ayu IR, 2017).

2.5 Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah

Kolesterol dalam tubuh yang berlebih akan menimbulkan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi 3 lipid dalam plasma. Beberapa kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, serta penurunan kolesterol HDL. Berbagai perubahan profil lipid tersebut saling terkait satu dengan lain sehingga tidak dapat dibicarakan sendiri-sendiri. Hal ini menyebabkan kolesterol mudah sekali menempel dalam dinding pembuluh darah koroner sehingga menimbulkan plak atau timbunan lemak pada dinding pembuluh darah ini disebut dengan plak aterosklerosis (Nuriska, 2016).

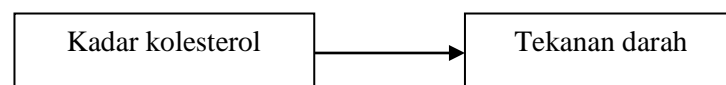
Penyebab kenaikan tekanan darah sulit dipastikan secara pasti karena faktor yang memicu kenaikan tekanan darah sangat banyak dan bersifat spesifik untuk setiap individu. Aktivitas fisik yang kurang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh yang menjadi faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah (Ruslianti, 2014). Kadar kolesterol semakin tinggi maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadi hipertensi (Fujikawa, 2015).

2.6 Kerangka Teori



Gambar 1. Skema Kerangka Teori

2.7 Skema Kerangka Konsep



Gambar 2. Skema Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

Ada hubungan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah analitik pendekatan *cross sectional*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di laboratorium Puskesmas Rowosari Semarang. Waktu penelitian bulan Juli-Agustus 2019.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian adalah kadar kolesterol. Variabel terikat adalah tekanan darah.

3.4 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Pada Pasien Prolanis Hipertensi di Puskesmas Rowosari

Variabel	Definisi	skala
Kadar kolesterol	Hasil pengukuran kadar kolesterol menggunakan metode CHOD-PAP dinyatakan dalam mg/dL pada pasien hipertensi prolanis Puskesmas Rowosari dengan kriteria kolesterol normal, <200 mg/dL, sedang 200–240 mg/dL dan tinggi ≥ 240 mg/dL.	Ordinal
Hipertensi	Hasil pengukuran tekanan darah menggunakan alat sfigmomanometer yang dinyatakan dalam mmHg pada pasien hipertensi prolanis Puskesmas Rowosari, dengan kriteria sistolik 140-159 mmHg, dan diastolik 90-99 mmHg.	Ordinal

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah semua pasien prolans hipertensi Puskesmas Rowosari Semarang yang diperiksa pada bulan Juli-Agustus 2019.

Sampel penelitian sebanyak 74 sampel, 37 sampel adalah pasien hipertensi derajat 1, dan 37 sampel pasien dengan tekanan darah normal. Serum lisis tidak dipergunakan dalam penelitian.

Penghitungan jumlah sampel penelitian ditentukan dengan rumus Slovin (Dahlan, 2014) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

$$n = \frac{40}{1+40(0,05)^2}$$

$$n = \frac{40}{1+40(0,0025)}$$

$$n = \frac{40}{1,1}$$

$$n = 36,4 \text{ --} \rightarrow \text{dibulatkan } 37$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi yang diketahui

e = *error level* (tingkat kesalahan) (digunakan 0,05)

3.6 Alat dan Bahan

Peralatan dalam penelitian adalah : spuit *disposable* 3 mL, pembendung, alat spektrofotometer (*Bioanalyzer 100*), sfignomanometer. Bahan pemeriksaan berupa serum. Reagen dalam penelitian adalah reagen kit kolesterol DSI.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pemeriksaan Tekanan Darah Menggunakan Sfignomanometer

Pasien dipersilakan berbaring, kondisinya harus santai/rileks, tangan tidak boleh tegang. Manset tensimeter dipasang pada lengan atas di atas siku. Manset tensimeter harus sejajar atau setinggi jantung. Stetoskop dipasang di telinga pemeriksa. Katup pengatur udara yang ada pada pompa karet manset diputar ke kanan (searah jarum jam) untuk menutupnya.

Pompa karet diremas-remas agar udara masuk ke dalam manset sampai jarum aneroid menunjukkan tekanan 140 mmHg. Pemeriksa mendengarkan suara yang muncul dari stetoskop yang telah terpasang di telinga. Apabila pada tekanan 140 mmHg masih terdengar suara pulsasi/denyut arteri berarti orang yang diperiksa adalah penderita hipertensi, maka naikkan lagi tekanan dengan cara meremas pompa karet sedikit demi sedikit hingga suara pulsasi/denyut tidak terdengar lagi. Setelah itu putar ke kiri sedikit katup pengatur udara agar udara di dalam manset keluar sedikit demi sedikit dengan kecepatan 2-3 mmHg/detik, hingga aliran darah di arteri brachialis kembali mengalir. Suara yang timbul dari stetoskop diperhatikan ketika katup manset terbuka. Suara denyut arteri yang terdengar untuk yang pertama kali disebut suara Korotkoff sekaligus penanda

tekanan sistole. Suara ketukan/denyut arteri menghilang dijadikan sebagai penanda tekanan diastole.

3.7.2 Pengambilan Sampel Darah Vena

Daerah yang akan diambil darahnya (vena mediana cubiti) dibersihkan dengan kapas alkohol dan dibiarkan sampai kering. Pembendung dipasang pada lengan bagian atas kira-kira di atas siku, dan pasien diminta mengepalkan tangan agar vena terlihat jelas. Kulit diatas vena ditegangkan dengan jari tangan kiri supaya vena tidak bergerak, kemudian ditusuk menggunakan jarum spuit steril sampai masuk ke dalam lumen vena, posisi lubang jarum menghadap ke atas.

Pembendungan diregangkan dan penghisap semprit ditarik secara perlahan sampai jumlah darah yang dikehendaki. Pembendung yang masih terpasang dilepaskan dan kapas diletakkan diatas jarum spuit dan spuit dicabut secara perlahan. Luka tusukan ditutup selama beberapa menit dengan kapas, jarum dari semprit dilepaskan dan darah dimasukkan melalui dinding secara perlahan ke dalam tabung reaksi bersih.

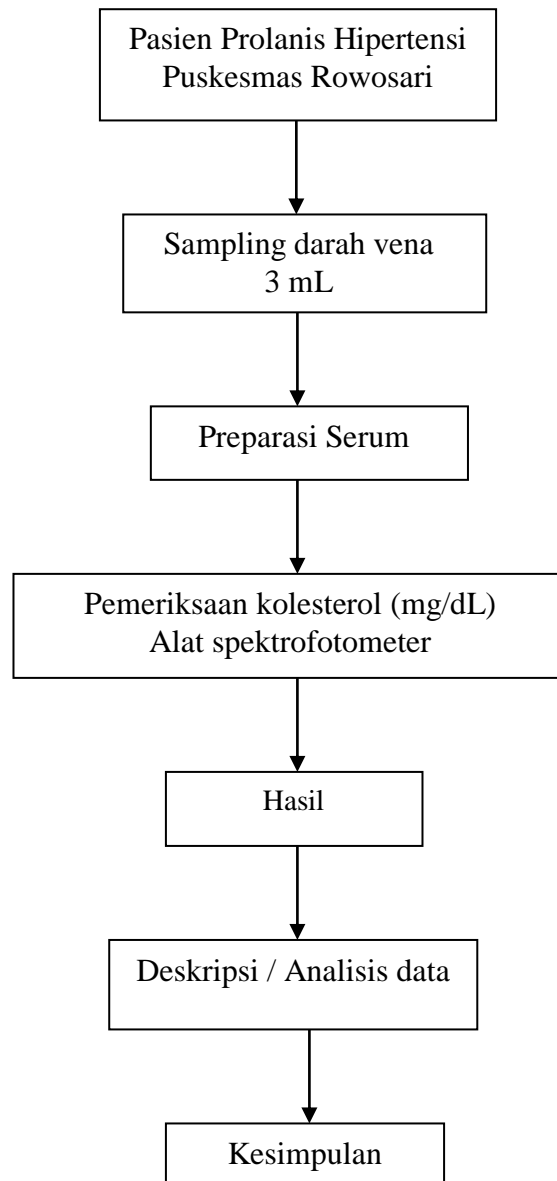
3.7.3 Pembuatan Serum

Darah dalam tabung beku didiamkan selama 10 menit. Tabung dimasukkan dalam sentrifuge dan disentrifius selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Lapisan jernih berwarna kuning muda di bagian atas dipisahkan dengan menggunakan pipet dan dimasukkan pada tabung *primary tube* yang bersih dan diberi label (barcode) yang sesuai dan benar.

3.7.4 Prosedur Pemeriksaan Kolesterol Menggunakan Metode CHOD-PAP

Serum sebanyak 10 μL dipipet dan dimasukkan ke dalam *sampel cup* kemudian diletakkan di rak sampel alat kimia. Reagen kolesterol sebanyak 1000 μL ditambahkan kedalamnya kemudian campuran tersebut dihomogenkan. Campuran larutan dilakukan inkubasi selama 20 menit pada suhu ruang (20-25°C) atau 10 menit suhu 37°C. Pembacaan dilakukan dengan mengukur blanko reagen terlebih dahulu, kemudian dilakukan pembacaan pada sampel. Hasil pembacaan dicatat sebagai kadar kolesterol.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3. Skema Alur Penelitian

3.9 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data kadar trigliserida pasien hipertensi disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pasien hipertensi diawali dengan dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk*. Uji normalitas diperoleh nilai $p > 0,05$ artinya data terdistribusi normal maka uji korelasi dilakukan menggunakan uji korelasi *Kendall Tau* disebabkan variabel tekanan darah berskala nominal. Interpretasi hasil uji korelasi didasarkan nilai r dan nilai p -value. Tabel berikut menjadi dasar penilaian hubungan kadar trigliserida dan hipertensi.

Tabel 4. Panduan Interpretasi Hasil Uji Korelasi

Parameter	Nilai	Interpretasi
Kekuatan korelasi	0,00 - 0,199	Sangat lemah
	0,20 - 0,399	Lemah
	0,40 - 0,599	Sedang
	0,60 - 0,799	Kuat
	0,80 - 1,000	Sangat kuat
Nilai p	$p < 0,05$	Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.
	$p > 0,05$	Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.
Arah korelasi	+ (positif)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya.
	- (negatif)	Berlawanan arah, semakin besar nilai satu variabel semakin kecil nilai variabel lainnya.

Sumber DahlanS, 2014

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Puskesmas Rowosari yang merupakan salah satu puskesmas di Kota Semarang yang terletak di wilayah Kecamatan Tembalang, beralamat di jalan Raya Rowosari Semarang. Wilayah kerja Puskesmas Halmahera meliputi 5 kelurahan yaitu Kelurahan Rowosari, Meteseh, Tembalang, Kramas, dan Bulusan. Batas wilayah kerja Puskesmas Rowosari bagian utara yaitu wilayah kerja puskesmas Kelurahan Mangunharjo, bagian selatan wilayah kerja puskesmas Kecamatan Banyumanik, bagian barat wilayah kerja puskesmas Kecamatan Candisari, dan bagian timur wilayah kerja puskesmas Kab Demak.

Prolanis hipertensi adalah program yang diselenggarakan oleh BPJS kesehatan yang pelaksanaannya dilakukan di FKTP yang telah bekerja sama dengan BPJS Kesehatan. Tekanan darah pasien diukur, hasil pengukuran dibagi dalam dua kelompok, yaitu tekanan darah normal dan hipertensi derajat 1. Pasien berusia 39-79 tahun. Distribusi frekuensi pasien prolanis hipertensi yang melakukan kontrol pada bulan Juli-Agustus disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pasien Prolanis Hipertensi Puskesmas Rowosari Berdasar Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Tekanan darah normal		Hipertensi derajat 1	
	n	%	n	%
Laki-laki	7	9.46	11	14.86
Perempuan	30	40.54	26	35.14
Jumlah	37	50.00	37	50.00

Tabel 5 menyebutkan bahwa pasien dengan tekanan darah normal terdapat pada 30 orang perempuan dan 7 orang laki-laki. Pasien hipertensi derajat 1 terdapat pada 26 orang, dan 11 orang laki-laki.

4.1.2 Sajian Deskriptif Data Penelitian

Pengukuran kadar kolesterol dilakukan terhadap semua pasien. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Deskripsi Kadar Kolesterol Berdasarkan Tekanan Darah

Kadar kolesterol	N	Minimal	Maksimal	Rerata	Simpang baku
Hipertensi derajat 1	37	164	336	234,22	45,12
Tekanan darah normal	37	101	265	178,86	33,38

Tabel 6 menyebutkan bahwa rerata kadar kolesterol pasien dengan tekanan darah normal adalah 178,86 mg/dL. Rerata kadar kolesterol pasien hipertensi derajat 1 adalah 234,22 mg/dL.

Kadar kolesterol kemudian dibagi dalam tiga tingkatan sesuai literatur, yaitu normal (<200 mg/dL), risiko sedang (200-240 mg/dL), dan risiko tinggi (\geq 240 mg/dL). Hasil penghitungan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Tingkatan Kolesterol Berdasarkan Tekanan Darah

Tingkatan Kolesterol	Tekanan darah normal		Hipertensi derajat 1	
	n	%	n	%
Normal	28	37.84	9	12.16
Risiko sedang	8	10.81	13	17.57
Risiko tinggi	1	1.35	15	20.27
Jumlah	37	50.00	37	50.00

Tabel 7 menyebutkan bahwa pasien tekanan darah normal dengan kadar kolesterol normal sebanyak 28 orang, risiko sedang 8 orang, dan risiko tinggi sebanyak 1 orang. Pasien hipertensi derajat 1 dengan kadar kolesterol normal sebanyak 9 orang, risiko sedang 13 orang, dan risiko tinggi sebanyak 15 orang.

4.1.3 Sajian Analisis Data

Data penelitian dilakukan analisis, diawali uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dilanjutkan dengan uji korelasi. Hasil disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Statistik Tekanan Darah dengan Kadar Kolesterol

Variabel	Uji normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Uji Korelasi <i>Kendall's tau</i>	
	p	r	p
Kadar kolesterol	0,078	0,483	0,000
Tekanan darah	0,000		

Tabel 8 menyebutkan bahwa uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* untuk tekanan darah $p < 0,05$ dan kadar kolesterol $p > 0,078$ sehingga uji korelasi dilakukan menggunakan *Kendall/s tau*. Uji korelasi *Kendall/s tau* diperoleh $r = 0,483$ dan $p = 0,000$, diartikan terdapat hubungan bermakna antara tekanan darah dengan kadar kolesterol ($p < 0,05$), arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan sedang.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dalam Tabel 8 disebutkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara tekanan darah dengan kadar kolesterol. Kenaikan tekanan darah diikuti dengan kadar kolesterol, demikian pula sebaliknya, meski tidak terjadi pada semua sampel penelitian. Tabel 7, menyebutkan pasien hipertensi derajat 1 sebagian besar memiliki kadar kolesterol risiko sedang dan

tinggi, meski ada 9 orang dengan kadar kolesterol normal. Pasien tekanan darah normal dengan kadar kolesterol normal sebanyak 28 orang, risiko sedang 8 orang, dan risiko tinggi hanya 1 orang. Hasil penelitian didukung penelitian Heni Maryati (2017) yang menyatakan ada hubungan signifikan antara kadar kolesterol dengan kadar hipertensi dengan koefisien korelasi 0,668.

Menurut Fujikawa (2015) penyebab kenaikan tekanan darah sulit dipastikan secara pasti karena faktor yang memicu kenaikan tekanan darah pada setiap individu berbeda-beda. Kadar kolesterol semakin tinggi maka kemungkinan yang terjadi tekanan darah akan semakin tinggi. Menurut Charles (2015) kadar kolesterol dalam darah dipengaruhi faktor yang tidak dapat dikendalikan, yaitu keturunan, usia dan jenis kelamin. Faktor resiko yang dapat dikontrol antara lain kebiasaan merokok, konsumsi garam dan lemak jenuh, penggunaan jelantah, konsumsi minum-minuman beralkohol, obesitas, kurang aktifitas fisik, stres, dan penggunaan estrogen. Faktor-faktor ini perlu diperhatikan untuk penelitian lebih lanjut.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian hubungan kadar kolesterol dengan dengan tekanan darah pada pasien prolans hipertensi di Puskesmas Rowosari disimpulkan :

1. Kadar kolesterol pasien prolans dengan tekanan darah normal antara 101-265 mg/dL, rerata 178,86 mg/dL. dan simpang baku 33,38. Kadar kolesterol pasien prolans hipertensi derajat 1 antara 164-336 mg/dL, rerata 234,22 mg/dL. dan simpang baku 45,18.
2. Tekanan darah normal pada 37 orang, sistole 120-138 mmHg, dan diastole 70-88 mmHg. Tekanan darah hipertensi derajat 1, systole 140-156 mmHg dan diastole 90-100 mmHg.
3. Hasil uji korelasi menyimpulkan ada hubungan bermakna antara kadar kolesterol dengan tekanan darah, arah hubungan positif korelasi sedang ($p= 0,000$, $r = 0,483$). Kenaikan tekanan darah diikuti kenaikan kadar kolesterol.

5.2 Saran

Penelitian mengenai hubungan kadar kolesterol dengan hipertensi dapat dilanjutkan dengan menambah variabel penelitian yaitu dengan pengukuran kadar trigliserida.

DAFTAR PUSTAKA

- Anuruddin, 2015. Analisa Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk Dan Posisi Berdiri Pada Mahasiswa Semester VII (Tujuh) TA. 2014/2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*. 3(1)
- Ayu Ir, 2017. Implementasi Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis). *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*. Universitas Negeri Semarang. Volume 1(3) : 140-150.
- BPJS Kesehatan. 2014. *Panduan Praktis Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit kronis)*. BPJS Kesehatan. Jakarta
- Charles, A. 2016. Pemeriksaan Kadar Kolesterol dan Tekanan Darah Pada Masyarakat Kota Jambi Sebagai Skrining Awal Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. Universitas Jambi .31 :18-20.
- Dahlan S. 2014. *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Arkans. Jakarta
- Dorland, W.A. Newman. 2012. *Kamus Kedokteran. Edisi 28*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- 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.
- Harjono, 2003. *Interpretasi Hasil Test Laboratorium Diagnostik*. Hasanuddin Universitas Pers. 277-9. Makassar
- Heni, M. 2017. Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang. *Jurnal*. 8 (2) : 128-137
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Hipertensi*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Kosasih, EN. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Karisma Publising Group. Jakarta
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. 2009. *Harper's Illustrated Biochemistry*. Toronto: The McGraw-Hill Companies Inc. 2.
- Panil. Z. 2008. *Memahami Teori Dan Praktik Biokimia Dasar Medis*. EGC. Jakarta
- Ruslianti, 2014. *Kolesterol Tinggi Bukan Untuk Ditakuti*. Agro Media Pustaka. Jakarta

- Sagung, I. 2012. Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Hipertensi Sistolik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Umum Sanglah Periode Januari – Desember 2011. *Jurnal*. Universitas Udayana. Denpasar
- Sani, A. 2008. *Diagnosis dan Tatalaksana Hipertensi, Sindrom Koroner Akut, dan Gagal Jantung*. Medya Crea. H 1-29. Jakarta
- Stanbio. 2011. Stanbio Cholesterol Liqui Color Procedure No.1010. Stanbio Laboratory, Boerne
- Sunita, A. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sustrani, L., Alam, S., & Hadibroto, I., 2006. *Hipertensi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Tian, Z, Liu, Y.-T, Fang, Q, 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.
- Tina,W, 2015. Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Pra Lansia Hipertensi di Posyandu Lansia Dusun Jetis Bantul Yogyakarta. *Skripsi*. Stikes Aisyiyah. Yogyakarta
- Tuntun, M. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) : Kendali Mutu*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Widmann, F.K. 2005. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 9. EGC. Jakarta

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian Kadar Kolesterol

NO	JENIS KELAMIN	UMUR (TAHUN)	TENSI	Kadar Kolesterol (mg/dL)
1	P	72	152/90	175
2	P	60	150/90	188
3	P	52	154/100	299
4	P	79	150/90	205
5	P	64	140/90	198
6	P	54	156/90	259
7	P	60	140/80	164
8	P	59	156/92	213
9	P	67	146/90	336
10	P	57	146/90	198
11	P	64	158/90	314
12	L	55	154/92	201
13	P	62	158/98	265
14	P	53	158/98	311
15	L	59	158/90	221
16	P	54	158/96	220
17	P	53	150/90	254
18	L	67	156/90	204
19	P	48	144/90	279
20	P	64	146/96	227
21	L	76	146/92	230
22	L	39	148/94	221
23	L	64	154/90	180
24	P	46	146/90	181
25	P	56	148/92	249
26	P	62	144/90	179
27	P	62	142/92	173
28	P	57	154/92	264
29	L	54	142/90	331
30	L	55	146/92	224
31	L	50	152/94	269
32	P	48	154/96	243
33	P	44	148/92	256
34	P	51	150/92	221
35	L	50	154/90	227
36	P	49	156/90	249
37	L	51	150/96	238

NO	JENIS KELAMIN	UMUR (TAHUN)	TENSI	Kadar Kolesterol (mg/dL)
38	P	50	126/74	151
39	P	52	122/70	160
40	P	52	134/82	190
41	P	60	138/80	130
42	P	48	136/78	210
43	P	47	132/78	169
44	L	60	134/86	199
45	P	61	128/76	180
46	P	67	124/74	161
47	P	56	122/80	117
48	P	62	138/86	190
49	L	55	130/82	170
50	P	62	130/80	126
51	P	55	138/84	149
52	L	59	136/80	186
53	P	50	132/86	139
54	P	49	128/80	175
55	L	67	136/82	211
56	P	55	130/84	147
57	P	43	126/80	164
58	P	64	138/88	208
59	P	42	128/84	101
60	P	60	138/80	185
61	P	46	126/82	196
62	P	56	130/86	207
63	P	63	128/80	182
64	L	60	136/84	203
65	P	56	122/82	180
66	P	49	126/80	229
67	L	49	132/86	188
68	L	45	130/86	184
69	P	48	128/80	168
70	P	54	136/84	177
71	P	43	120/80	198
72	P	67	134/84	265
73	P	73	124/80	241
74	P	67	136/82	182

Lampiran 2. Penghitungan Statistik Data Penelitian

Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean
Umur penderita (tahun)	74	39.00	79.00	56.3378
Valid N (listwise)	74			

Jenis kelamin penderita * Tekanan darah Crosstabulation				
		Tekanan darah		Total
		tensi normal	hipertensi derajat 1	
Jenis kelamin penderita	laki-laki	7	11	18
	perempuan	30	26	56
Total		37	37	74

Kriteria kadar kolesterol * Tekanan darah Crosstabulation				
		Tekanan darah		Total
		tensi normal	hipertensi derajat 1	
Kriteria kadar kolesterol	normal < 200 mg/dL	28	9	37
	sedang 200-240 mg/dL	8	13	21
	tinggi > 240 mg/dL	1	15	16
Total		37	37	74

Umur penderita (tahun) * Tekanan darah Crosstabulation				
		Tekanan darah		Total
		tensi normal	hipertensi derajat 1	
Umur penderita (tahun)	39.00	0	1	1
	42.00	1	0	1
	43.00	2	0	2
	44.00	0	1	1
	45.00	1	0	1
	46.00	1	1	2
	47.00	1	0	1
	48.00	2	2	4
	49.00	3	1	4
	50.00	2	2	4
	51.00	0	2	2
	52.00	2	1	3
	53.00	0	2	2
	54.00	1	3	4
	55.00	3	2	5
	56.00	3	1	4
	57.00	0	2	2
	59.00	1	2	3
	60.00	4	2	6
	61.00	1	0	1
	62.00	2	3	5
	63.00	1	0	1
	64.00	1	4	5
	67.00	4	2	6
	72.00	0	1	1
	73.00	1	0	1
	76.00	0	1	1
79.00	0	1	1	
Total		37	37	74

Descriptives

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar kolesterol pasien hipertensi	37	164.00	336.00	234.2162	45.11721
Kadar kolesterol tensi normal	37	101.00	265.00	178.8649	33.37761
Valid N (listwise)	37				

Crosstabs

Kriteria kadar kolesterol * Tekanan darah Crosstabulation				
Count		Tekanan darah		Total
		tensi normal	hipertensi derajat 1	
Kriteria kadar kolesterol	normal < 200 mg/dL	28	9	37
	sedang 200-240 mg/dL	8	13	21
	tinggi > 240 mg/dL	1	15	16
Total		37	37	74

Explore

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar kolesterol (mg/dL)	.085	74	.200*	.970	74	.078

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Nonparametric Correlations

Correlations				
			Kadar kolesterol (mg/dL)	Tekanan darah
Kendall's tau_b	Kadar kolesterol (mg/dL)	Correlation Coefficient	1.000	.483**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	74	74
	Tekanan darah	Correlation Coefficient	.483**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	74	74

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Nonparametric Correlations

Correlations				
			Kriteria kadar kolesterol	Tekanan darah
Kendall's tau_b	Kriteria kadar kolesterol	Correlation Coefficient	1.000	.530**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	74	74
	Tekanan darah	Correlation Coefficient	.530**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	74	74

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 3. Inset kit Pemeriksaan Kadar Kolesterol

Cholesterol FS*

Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of cholesterol in serum or plasma on photometric systems

Order Information

Cat. No.	Kitsize	
11300 88 83 021	R	5 x 25 mL + 1 x 3 mL Standard
11300 88 83 025	R	6 x 100 mL
11300 88 83 023	R	1 x 1000 mL
11300 88 83 704	R	8 x 50 mL
11300 88 83 717	R	6 x 100 mL
11300 06 83 917	R	10 x 50 mL
11300 88 83 314	R	12 x 25 mL
11300 06 83 030	R	6 x 3 mL Standard

Summary [1,2]

Cholesterol is a component of cell membranes and a precursor for steroid hormones and bile acids synthesized by body cells and absorbed with food. Cholesterol is transported in plasma via lipoproteins, namely complexes between lipids and apolipoproteins. There are four classes of lipoproteins: high density lipoproteins (HDL), low density lipoproteins (LDL), very low density lipoproteins (VLDL) and chylomicrons. While LDL is involved in the cholesterol transport to the peripheral cells, HDL is responsible for the cholesterol uptake from the cells. The four different lipoprotein classes show distinct relationship to coronary atherosclerosis. LDL-cholesterol (LDL-C) contributes to atherosclerotic plaque formation within the arterial intima and is strongly associated with coronary heart disease (CHD) and related mortality. Even with total cholesterol within the normal range an increased concentration of LDL-C indicates high risk. HDL-C has a protective effect impeding plaque formation and shows an inverse relationship to CHD prevalence. In fact, low HDL-C values constitute an independent risk factor. The determination of the individual total cholesterol (TC) level is used for screening purposes while for a better risk assessment it is necessary to measure additionally HDL-C and LDL-C.

In the last few years several controlled clinical trials using diet, life style changes and / or different drugs (especially HMG CoA reductase inhibitors [statins]) have demonstrated that lowering total cholesterol and LDL-C levels reduce drastically CHD risk [2].

Method

*CHOD-PAP: enzymatic photometric test

Principle

Determination of cholesterol after enzymatic hydrolysis and oxidation [3,4]. The colorimetric indicator is quinoneimine which is generated from 4-aminopyridine and phenol by hydrogen peroxide under the catalytic action of peroxidase (Tinder's reaction) [3].



Reagents

Components and Concentrations

Reagent:		
Good's buffer	pH 6.7	50 mmol/L
Phenol		5 mmol/L
4-Aminopyridine		0.3 mmol/L
Cholesterol esterase	(CHE)	≥ 200 U/L
Cholesterol oxidase	(CHO)	≥ 50 U/L
Peroxidase	(POD)	≥ 3 KU/L
Standard:		200 mg/dL [5.2 mmol/L]

Storage Instructions and Reagent Stability

The reagent and the standard are stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 – 8°C, protected from light and contamination is avoided. Do not freeze the reagent!

Note: It has to be mentioned, that the measurement is not influenced by occasionally occurring color changes, as long as the absorbance of the reagent is < 0.3 at 546 nm.

Warnings and Precautions

- The reagent contains sodium azide (0.95 g/L) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes.
- Standard: Warning:** H317 May cause an allergic skin reaction. H319 Causes serious eye irritation. P264 Wash hands and face thoroughly after handling. P280 Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. P302+P352 If on skin: Wash with plenty of soap and water. P337+P313 If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
- In very rare cases, samples of patients with gammopathy might give falsified results [8].
- N-acetylcysteine (NAC), acetaminophen and meloxicam medication leads to falsely low results in patient samples.
- Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the results should always be assessed with the patient's medical history, clinical examinations and other findings.
- For professional use only!

Waste Management

Please refer to local legal requirements.

Reagent Preparation

The reagent and the standard are ready to use.

Materials required but not provided

NaCl solution 9 g/L
General laboratory equipment

Specimen

Serum, heparin plasma or EDTA plasma

Stability (6):			
7 days	at	20 – 25°C	
7 days	at	4 – 8°C	
3 months	at	-20°C	

Discard contaminated specimen! Freeze only once!

Assay Procedure

Application sheets for automated systems are available on request.

Wavelength	500 nm, Hg 546 nm
Optical path	1 cm
Temperature	20 – 25°C/37°C
Measurement	Against reagent blank

	Blank	Sample or standard
Sample or standard	-	10 µL
Dist. water	10 µL	-
Reagent	1000 µL	1000 µL

Mix, incubate for 20 min. at 20 – 25°C or for 10 min. at 37°C. Read absorbance within 60 min against reagent blank.

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Gambar 4. Alat penelitian



Gambar 5. Spektrofotometer
(Mindray BA 88A)



Gambar 6. Pemeriksaan
tekanan darah



Gambar 7. Pembacaan kadar
kolesterol