



Hubungan Profil Lipid Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara

Relationship Between Lipid Profile And Blood Pressure In Inpatients With Hypertension At Cut Meutia General Hospital, North Aceh Siti Humaira*¹, Cut Sidrah Nadira², Maulina Debbyousha³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh

³Departemen Penyakit Dalam Sub Endokrin, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

e-mail: *¹siti210610086@mhs.unimal.ac.id, ²cut.sidrah@unimal.ac.id,
³maulina.debbyousha@unimal.ac.id

ABSTRACT

Hypertension is a global issue. Based on data from the Aceh Health Office in 2018, hypertension in Lhokseumawe City ranked 4th out of 23 districts / cities in Aceh Province. While the prevalence of dyslipidemia in Aceh reached 50%. This study aims to determine the relationship between lipid profile and blood pressure in hypertensive patients hospitalized at RSUCM for the period January 2023-December 2023. This research method is observational analytic with a cross sectional design. Sampling technique in this study used a total sampling technique and the data obtained were analyzed using the spearman test. The results of this study in 51 patients hypertension, obtained an average value of 165.25 mmHg systolic blood pressure and 96.22 mmHg diastolic blood pressure. diastole blood pressure 96.22 mmHg. The average lipid profile of total cholesterol 204.37 mg/dL, HDL 41.06 mg/dL, triglycerides 146.80 mg/dL. From the correlation test results obtained total cholesterol with systolic blood pressure was found to be The p value <0.05 and correlation coefficient (r) 0.368, obtained LDL with systole blood pressure p value <0.05 and value (r) 0.313, while diastole blood pressure with total cholesterol and LDL obtained p value >0.05 which means no relationship. The results of the HDL and triglyceride correlation test with systole and diastole blood pressure obtained p value >0.05. The conclusion from the results of this study shows that there is a significant relationship between total cholesterol and LDL levels with systolic blood pressure, meaning that any increase in total cholesterol and LDL levels will be followed by an increase in systolic blood pressure.

Keywords : Hypertension; blood pressure; lipid profile

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan

Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Submitted 8 Maret 2025

Accepted 12 Juli 2025

Published 20 September 2025



ABSTRAK

Hipertensi merupakan masalah global. Data dari Dinas Kesehatan Aceh tahun 2018, hipertensi di Kota Lhokseumawe berada pada peringkat ke-4 dari 23 Kabupaten/Kota di Provinsi Aceh, sementara prevalensi dislipidemia di Aceh mencapai 50%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan profil lipid dengan tekanan darah pada pasien hipertensi rawat inap di RSUCM periode Januari 2023-Desember 2023. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain cross sectional. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik total sampling dan data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji spearman. Hasil penelitian ini pada 51 pasien hipertensi, didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistol 165,25 mmHg dan tekanan darah diastol 96,22 mmHg. Rata-rata profil lipid kolesterol total 204,37 mg/dL, HDL 41,06 mg/dL, trigliserida 146,80 mg/dL. Dari hasil uji korelasi didapatkan kolesterol total dengan tekanan darah sistol diketahui bahwa nilai *p value* <0,05 dan koefisien korelasi (*r*) 0,368, didapatkan LDL dengan tekanan darah sistol nilai *p value* <0,05 dan nilai (*r*) 0,313, sementara tekanan darah diastol dengan kolesterol total dan LDL diperoleh nilai *p value* >0,05 yang artinya tidak memiliki hubungan. Hasil uji korelasi HDL dan trigliserida dengan tekanan darah sistol dan diastol diperoleh *p value* >0,05. Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar kolesterol total dan LDL dengan tekanan darah sistol, artinya setiap peningkatan kadar kolesterol total dan LDL akan diikuti dengan peningkatan tekanan darah sistol.

Kata kunci : Hipertensi; tekanan darah; profil lipid

PENDAHULUAN

Tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami tekanan darah yang meningkat diatas batas normal.¹ Batas tekanan normal adalah kurang dari 120/80 mmHg, dikatakan hipertensi apabila tekanan sistolik >140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari >90 mmHg.² Darah tinggi menjadi salah satu masalah kesehatan dunia karena dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi yang mengarah ke penyakit jantung, stroke, dan ginjal, yang mana komplikasi yang terjadi tersebut menjadi dua penyebab utama kematian di dunia pada tahun 2016.³

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) memperkirakan prevalensi hipertensi mencapai 33% pada tahun 2023 dan dua pertiga diantaranya berada di negara miskin dan berkembang. Di seluruh dunia hipertensi hampir mempengaruhi 26% populasi orang dewasa, sehingga pada tahun 2025 diproyeksikan 29% dari populasi dunia atau setara dengan 1,56 miliar orang dewasa akan mengalami hipertensi. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yaitu sebesar 34,11%.² Perkiraan jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka mortalitas akibat hipertensi sebanyak 427.218 kematian.⁴ Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) prevalensi hipertensi di Indonesia pada penduduk umur di atas 18 tahun mengalami penurunan menjadi 30,8% pada tahun 2023. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2019 prevalensi hipertensi di Aceh mengalami peningkatan yaitu sebesar 21,5% pada tahun 2013 meningkat menjadi 26,45% pada tahun 2018.⁵ Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Aceh pada tahun 2018, hipertensi di Kota Lhokseumawe berada pada peringkat ke-4 dari 23 kabupaten/kota di Provinsi Aceh. Berdasarkan data yang diperoleh dari Profil Kesehatan Aceh pada tahun 2019 di Kota Lhokseumawe sebanyak 18.575 penderita hipertensi berjenis kelamin laki-laki

yang berusia 15 tahun ke atas sedangkan penderita hipertensi yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 20.376 kasus.⁶

Salah satu faktor risiko tingginya kasus hipertensi disebabkan oleh dislipidemia. Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid berupa peningkatan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, dan penurunan HDL. Menurut PERKI tahun 2013, Aceh mempunyai prevalensi dislipidemia >50%. Faktor penyebab dislipidemia di Indonesia yaitu perilaku masyarakat yang mengkonsumsi makanan rendah serat dan tinggi lemak. Tingginya angka pravelensi di Aceh disebabkan oleh masyarakat Aceh yang mempunyai kebiasaan mengkonsumsi makanan tinggi lemak jenuh. Pola makan yang banyak mengandung kolesterol, serta gaya hidup yang tidak sehat, stres, merokok membuat kadar lemak darah sangat sulit dikendalikan yang dapat menimbulkan hiperkolestrolema dan hipertrigliseridemia.⁷ Komplikasi yang paling sering disebabkan oleh dislipidemia yaitu penyakit kardiovaskular seperti gagal jantung, infark miokard akut, atau stroke.⁸

Pravelensi hiperkolestrolema di dunia sekitar 45%, dan di Indonesia mencapai 35%. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian dan 29,7 juta kecacatan setiap tahunnya.⁹ Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan 21,2% penduduk usia yang berusia >15 tahun mempunyai kadar kolesterol abnormal yaitu >200 mg/dl. Di Aceh pravelensi penderita kolesterol tinggi sebesar 47,9% menurut data dari Profil Kesehatan Aceh pada tahun 2019. Berdasarkan Survei Kesehatan Dasar (SKI) pada tahun 2023 perempuan lebih banyak mengalami hiperkolestrolema dibandingkan laki-laki.¹⁰

Adapun prevalensi hipertrigliseridemia di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan dasar pada tahun 2013 mengalami kenaikan sebesar 13,0% terhadap kadar trigliserida abnormal dan 11,9 termasuk kategori dan sangat tinggi.¹¹ Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia laki-laki lebih banyak mengalami hipertrigliseridemia dibandingkan perempuan.¹⁰ Data Riset Kesehatan Dasar menunjukkan 15,9% populasi berusia > mempunyai proporsi LDL yang sangat tinggi, 22% kadar HDL <40 mg/dl, dan 11,9% dengan kadar trigliserid yang sangat tinggi.¹²

Berdasarkan paparan di atas, tingginya kasus hipertensi dan dislipidemia di Aceh serta dapat menimbulkan komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang hubungan profil lipid dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara.

METODE

Penelitian dalam penelitian adalah penelitian analitik untuk menganalisis hubungan profil lipid dengan hipertensi. Desain penelitian adalah cross sectional karena variabel diobservasi sekaligus pada waktu yang sama. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Populasi pada penelitian ini adalah pasien hipertensi yang telah menjalani rawat inap di Rumah Sakit Umum Cut Meutia pada tahun 2023 yang berjumlah 300 orang. Sampel penelitian ini adalah pasien hipertensi rawat inap di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pasien hipertensi tanpa disebabkan oleh penyakit lain (hipertensi primer).

Kriteria Eksklusi pasien hipertensi yang telah menjalani rawat inap tetapi tidak memiliki hasil pemeriksaan hasil laboratorium profil lipid. Data yang dikumpulkan berupa data sekunder hasil dari rekam medik pasien. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan total sampling yaitu pengambilan sampel sama besar sampel dengan besar populasi. Pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul dengan menggunakan program statistika.

Analisis data akan dilakukan secara komputersasi dengan menggunakan program SPSS (*Statistic Product and Service Solution*). Analisis univariat adalah analisis terhadap variabel secara mandiri, setiap variabel memiliki penjelasan dan karakter masing masing tanpa dikaitkan dengan variabel lainnya. Data ini diperoleh dari pengambilan rekam medik pasien hipertensi dan melihat profil lipid dan tekanan darah. Analisis bivariat merupakan suatu prosedur untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang diduga berhubungan. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesa dengan menentukan hubungan variabel independen dan variabel dependen. Analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi Pearson dengan alternatif uji korelasi Spearman.

HASIL

Gambaran profil lipid dan tekanan darah

Tabel 1. Gambaran profil lipid dan tekanan darah

Variabel	Mean ±SD	Min - Max	Median
Sistol	165,25 ± 22,88	130 - 234	164
Diastol	96 ± 14,012	70 - 131	99
K Total	204,37 ± 50,05	97 - 315	200
HDL	41,06 ± 13,45	11- 91	40
LDL	132,06 ± 39,63	51 - 233	127
Trigliserida	146,80 ± 76,36	42 - 428	131

Sumber: Data Sekunder, 2024

Berdasarkan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah diastolik adalah 165,25 mmHg dengan standar deviasi sebesar 22.88 mmHg. Kadar kolesterol total memiliki rata-rata 204,37mg/dL dengan standar deviasi 50,05 mg/dL. Untuk kadar *high-density lipoprotein* (HDL), rata-rata adalah 41,06 mg/dL dengan standar deviasi 13,45 mg/dL, sedangkan kadar *low-density lipoprotein* (LDL) memiliki rata-rata 132,06 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 39,63 mg/dL. Variabel diatas akan dilakukan uji korelasi *pearson* karena nilai berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 1 tekanan darah sistolik ($p = 0,049$) dan trigliserida ($p = 0,049$) memiliki nilai signifikansi $<0,05$, sehingga data kedua variabel ini tidak berdistribusi normal. Tekanan darah sistolik mempunyai nilai minimum 130 mmHg, nilai maksimum 234 mmHg, dan median 164 mmHg. Sedangkan untuk kadar trigliserida, nilai minimum adalah 42 mg/dL, nilai maksimum 428 mg/dL, dan median 131 mg/dL. Variabel diatas akan dilakukan uji korelasi *spearman* karena nilai tidak berdistribusi normal.

Hubungan profil lipid dengan tekanan darah sistol dan diastol

Tabel 2 Hubungan Sistol dan Diastol dengan Kolestrol Total, HDL, LDL, dan Trigliserida

Variabel	Sistol			Diastol	
	n	r	<i>P Value</i>	r	<i>P Value</i>
Kolestrol Total	51	0,368	0,008	0,141	0,325
HDL	51	0,043	0,764	-0,040	0,781
LDL	51	0,313	0,025	0,227	0,109
Trigliserida	51	0,233	0,100	0,215	0,130

Sumber: Data sekunder, 2024

Berdasarkan tabel 2 hubungan variabel tekanan darah sistolik dengan kolesterol total memiliki koefisien korelasi sebesar 0,368 dengan p-value 0,008. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara tekanan darah sistolik dan kolesterol total, dengan p-value <0,05. Pengaruh sistol dengan kadar HDL menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,043 dengan p-value 0,764. Karena p-value > 0,05, tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara tekanan darah sistolik dan HDL. Untuk kadar LDL, koefisien korelasi yang diperoleh adalah 0,313 dengan p-value 0,025. Ini menunjukkan korelasi positif yang signifikan antara tekanan darah sistolik dan LDL, dengan p-value <0,05, mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara keduanya. Kadar trigliserida memiliki koefisien korelasi sebesar 0,233 dengan p-value 0,100. Karena p-value >0,05, korelasi antara tekanan darah sistolik dan trigliserida tidak signifikan.

Untuk variabel tekanan darah diastolik, kolesterol total menunjukkan koefisien korelasi 0,141 dengan p-value 0,325, yang berarti tidak ada korelasi signifikan antara tekanan darah diastolik dan kolesterol total, karena p-value >0,05. Kadar HDL memiliki koefisien korelasi 0,040 dengan p-value 0,781, yang juga menunjukkan tidak ada korelasi signifikan dengan tekanan darah diastolik.

Kadar LDL, dengan koefisien korelasi 0,227 dan p-value 0,109, tidak menunjukkan korelasi signifikan dengan tekanan darah diastolik, karena p-value >0,05. Begitu pula dengan kadar trigliserida, yang memiliki koefisien korelasi 0,215 dan p-value 0,130, yang menunjukkan tidak ada korelasi signifikan antara trigliserida dan tekanan darah diastolik.

PEMBAHASAN

Gambaran penyakit responden

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien hipertensi sebanyak 51 pasien. Rata-rata tekanan darah diastolik adalah 96 mmHg dengan standar deviasi sebesar 14,01 mmHg. Kadar kolesterol total memiliki rata-rata 204,37 mg/dL dengan standar deviasi 50,05 mg/dL. Untuk kadar high-density lipoprotein (HDL), rata-rata adalah 41,06 mg/dL dengan standar deviasi 13,45 mg/dL, sedangkan kadar low-density lipoprotein (LDL) memiliki rata-rata 132,06 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 39,63 mg/dL

Sementara hasil untuk tekanan darah sistolik, nilai minimum adalah 130 mmHg, nilai maksimum

234 mmHg, dan median 164 mmHg. Sedangkan untuk kadar trigliserida, nilai minimum adalah 42 mg/dL, nilai maksimum 428 mg/dL, dan median 131 mg/dL.

Pada dasarnya hipertensi dapat menyerang siapa saja dan kapan saja tanpa memandang usia dan jenis kelamin. Tetapi secara umum semakin tua usia seseorang maka akan semakin rentan untuk terjadinya hipertensi. Peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh abnormalitas resistensi perifer dan cardiac output, serta aktivasi sistem renin angiotensin yang meningkatkan vasokonstriksi melalui angiotensin II. Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi. Dislipidemia dapat merusak fungsi endotel pembuluh darah, mengurangi sensitivitas baroreflex, dan meningkatkan tahanan perifer, dan penumpukan kolesterol dalam dinding arteri menyebabkan penyempitan lumen, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah, serta dengan tingginya kadar LDL dan kadar HDL yang rendah dapat memperparah kondisi yang dapat mengakibatkan terjadinya aterosklerosis.¹³

Hubungan tekanan darah dengan kolesterol total

Dalam analisis statistik uji *spearman correlation* didapatkan nilai tekanan darah sistol r 0,368 dan p value 0,008 artinya memiliki hubungan cukup dengan kolesterol total, sementara tekanan darah diastol tidak memiliki hubungan dengan kolesterol total. Artinya kadar kolesterol total merupakan salah satu faktor resiko terjadinya hipertensi. Kolesterol total adalah ukuran dari jumlah keseluruhan kolesterol dalam darah yang mencakup HDL, LDL, dan trigliserida. Peningkatan kadar kolesterol setelah makan biasanya terjadi dalam waktu yang relatif cepat, dimana mulai meningkat sekitar 2-4 jam setelah mengkonsumsi makanan tinggi lemak, untuk mengendalikan kadar kolesterol disarankan untuk melakukan aktivitas fisik untuk membantu penurunan kolesterol. Kolesterol memiliki peran penting dalam membangun sel-sel tubuh dan memproduksi hormon, dan jika kadar kolesterol total terlalu tinggi dapat menyebabkan penumpukan plak di arteri. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya tekanan darah sejalan dengan peningkatan kadar kolesterol. Kadar kolesterol darah yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya endapan kolesterol dalam dinding pembuluh darah, jika endapan kolesterol bertambah akan menyumbat pembuluh dan mengganggu peredaran darah, sehingga memperberat kerja jantung dan secara tidak langsung memperparah hipertensi. Jadi, kadar kolesterol yang tinggi dapat memperparah hipertensi.¹⁴

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Solikin dan Muradi (2020) yang berjudul “Hubungan Kadar Kolesterol dengan Derajat Hipertensi pada Pasien Hipertensi” dengan uji *spearman rank* diperoleh nilai signifikan sebesar 0,004 sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol dengan tekanan darah pada pasien hipertensi (54). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Made Padma Diani Putri (2019) dimana nilai p value adalah 0,000 sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan dengan kejadian hipertensi diperkuat dengan koefisien korelasi 0,668 menandakan tingginya hubungan antara kadar kolesterol total dengan tekanan darah pada penderita hipertensi.¹⁵ Berdasarkan penelitian sebelumnya juga diperoleh hasil korelasi yang signifikan antara kolesterol total dan tekanan darah sistolik ditemukan dan menyatakan bahwa korelasi hanya terjadi untuk tekanan darah sistolik. Signifikansi kolesterol total dan tekanan darah sistolik didasarkan pada banyak mekanisme

termasuk aterosklerosis karena akumulasi lipid yang menyebabkan perubahan struktural dari pembuluh darah.¹⁶

Kolesterol merupakan salah satu faktor pencetus yang beresiko tinggi yaitu jika kadar kolesterol berlebihan dalam tubuh yang tidak diserap akan membentuk pengapuran di dalam dinding pembuluh darah dan akan menghambat aliran darah yang mengalir. Jika akumulasi kolesterol dalam darah terus meningkat akan meningkatkan resiko penyakit kardiovaskular seperti penyakit arteri koroner atau stroke dan jika dibiarkan dapat terjadi kematian.¹⁷

Hubungan tekanan darah dengan HDL

Dalam analisis statistik uji spearman correlation didapatkan nilai tekanan darah sistol r 0.043 dan p value 0.764 dan tekanan darah diastol r 0.014 dan p value 0.923 artinya tidak memiliki hubungan dengan antara HDL dan tekanan darah. Berdasarkan teori, HDL merupakan salah satu jenis profil lipid yang bersifat baik, selain mengangkut kolestrol jahat juga sebagai vasodilator akibat produksi NO yang meningkat. Penurunan HDL memungkinkan lebih banyak pengikatan VLDL atau LDL ke reseptor scavenger receptor B-1 (SRB-1) yang menghasilkan peningkatan tekanan darah. HDL tidak meningkatkan tekanan darah secara langsung karena HDL berfungsi sebagai mediator vasodilatasi yang membantu melebarkan pembuluh darah dan mengurangi tekanan. HDL juga berperan dalam mengangkut kolestrol dari pembuluh darah ke hati sehingga mencegah akumulasi kolestrol yang dapat menyebabkan tekanan darah.¹³

Berbeda dengan penelitian Muh. Syahril Rafsanjani dkk (2018) yang berjudul “Hubungan Kadar High Density Low (HDL) dengan Kejadian Hipertensi” memperoleh nilai p value 0,000 yang artinya kadar HDL memiliki hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi dengan tingkat keamatan sedang dan orang yang memiliki kadar HDL yang rendah lebih berisiko terhadap kejadian hipertensi. HDL adalah kompleks lipid dan protein yang didominasi protein yang berfungsi mengikat kolestrol dan trigliserida dalam sistem sirkulasi darah. HDL dapat membantu menahan proses aterosklerosis dalam pembuluh darah dibentuk pada organ hati dan usus sebelum masuk ke pembuluh darah. Dengan terjadinya peningkatan kolestrol akan menyebabkan perubahan terhadap pembuluh darah. Perubahan awal dimulai dengan lesi aterosklerosis berada pada sel endotel. Umumnya cedera endotel akan menurunkan produksi nitrit oksida (NO) dan menginduksi sel endotel yang bersifat prokoagulan dan membentuk substansi vasoaktif seperti sitokin dan faktor pertumbuhan. Proses radang merangsang migrasi dan proliferasi sel otot pembuluh darah membentuk bercak aterona. Jika proses radang tidak mampu melawan agen penyerang maka respon radang akan berlangsung terus menerus menyebabkan direkrut lebih banyak sel-sel makrofag, limfosit, dan trombosit, yang bermigrasi dari pembuluh darah masuk ke dalam lesi aterosklerosis. Plak aterosklerosis semakin besar bisa menyebabkan lumen pembuluh darah sehingga suplai oksigen dari darah ke jaringan berkurang. Suplai oksigen yang menurun menyebabkan tubuh melakukan kompensasi dengan cara meningkatkan fungsi jantung. Aktifitas fungsi jantung meningkat dalam keadaan lumen yang menyempit yang akan bermanifestasi klinis sebagai hipertensi.¹⁸

Hubungan tekanan darah dengan LDL

Dalam analisis statistik uji spearman correlation didapatkan nilai tekanan darah sistol $r = -0,313$ dan p value $0,025$ yang artinya tekanan darah sistol memiliki hubungan yang cukup dengan LDL. Sedangkan tekanan darah diastol didapatkan nilai $r = 0,213$ dan p value $0,130$ yang artinya tidak memiliki hubungan dengan LDL. Lipo density lipoprotein (LDL) adalah jenis lipoprotein yang fungsi utamanya adalah mengangkut kolestrol dari hati ke jaringan tubuh, dimana kolestrol diperkukan untuk membangun membran sel dan memproduksi hormon, namun jika kadarnya terlalu tinggi dapat berpotensi menyebabkan aterosklerosis.

Adapun tekanan darah sistol adalah tekanan saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh, sedangkan tekanan diastolik adalah tekanan saat jantung berelaksasi sebelum kembali memompa darah. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Abi Bakring Balvas dan Atifaf Darwis menunjukkan bahwa apolipoprotein B yang berhubungan dengan dislipidemia memiliki korelasi positif yang signifikan dengan tekanan darah sistol (p value= $0,007$) tetapi tidak sekuat itu pada tekanan darah diastol (p value= $0,022$). Peningkatan kadar LDL lebih sering dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah sistol daripada tekanan darah diastol.¹⁹

Penumpukan plak pada dinding arteri, seperti yang terjadi pada aterosklerosis, menyebabkan pengerasan dan penyempitan pembuluh darah. Kondisi ini mengurangi elastisitas, sehingga pembuluh darah tidak dapat mengembang dengan baik saat jantung memompa darah pada saat fase sistol, akibatnya tekanan darah sistol, yaitu tekanan maksimum saat jantung berkontraksi meningkat signifikan. Peningkatan afterload berhubungan dengan tekanan sistol, adapun *afterload* adalah tahanan atau resistensi yang harus dilawan oleh ventrikel saat memompa darah keluar melalui katup yang dipengaruhi oleh tekanan darah arteri dan karakteristik pembuluh darah. Afterload akan mengalami peningkatan pada kondisi hipertensi atau vasokonstriksi, dan pada saat tekanan darah arteri meningkat, afterload akan mengalami peningkatan yang membuat ventrikel kiri harus bekerja lebih keras untuk mengatasi tahanan yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan sistol.²⁰ Sebaliknya, pada fase diastol atau saat jantung relaksasi, tekanan lebih dipengaruhi oleh resistensi perifer dan aliran darah yang lebih lambat, sehingga efek penumpukan plak tidak sebesar pada sistol. Penumpukan plak meningkatkan resistensi perifer total (total peripheral resistance/TPR). Hal ini membuat jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh, terutama selama fase sistol. Resistensi yang tinggi ini berdampak langsung pada peningkatan tekanan sistolik. Di sisi lain, tekanan diastol cenderung lebih stabil karena fase ini tidak melibatkan kontraksi aktif jantung melainkan aliran pasif darah ke ventrikel.¹⁵

Pada lansia lebih umum terjadi peningkatan sistol karena penurunan elastisitas arteri. Proses penuaan menyebabkan deposit kalsium dan kolagen pada dinding arteri, yang mengurangi elastisitas dan meningkatkan resistensi vaskular, sehingga cenderung meningkatkan tekanan sistolik. Terdapat pula pengaruh volume intravaskular dimana tekanan darah merupakan hasil interaksi antara curah jantung dan total resistensi perifer. Dalam banyak kasus dislipidemia, peningkatan volume intravaskular dapat terjadi tanpa meningkatkan diastol secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh mekanisme tubuh

yang berusaha mempertahankan keseimbangan aliran darah meskipun terjadi perubahan pada profil lipid.¹⁵

Hal ini sejalan dengan penelitian Daniati (2018) menunjukkan hasil korelasi antara tekanan darah sistolik dengan LDL terdapat hubungan yang sedang. Kolesterol LDL yang melekat pada pembuluh darah yang semakin lama semakin mengeras dan membentuk plak dan menyumbat pembuluh darah. Akibat dari tingginya LDL di dalam darah akan menyebabkan aliran darah di jantung akan terganggu sehingga jantung membutuhkan gaya untuk mendorong darah melewati pembuluh darah yang mengalami aterosklerosis yang menimbulkan tekanan darah, semakin tinggi kadar LDL di dalam darah maka semakin tinggi terjadinya aterosklerosis²¹

Hipertensi dapat terjadi akibat aterosklerosis yang sudah menahun diawali dengan terjadinya kerusakan sel endotelium pada arteri dengan adanya radikal bebas yang berlebih atau stres oksidatif yang bereaksi dengan LDL membentuk LDL teroksidasi. LDL yang teroksidasi bermigrasi bersama sel monosit menuju sub-endotel lalu monosit berubah menjadi makrofag dan memfagosit LDL yang teroksidasi sehingga terbentuknya sel busa, dan terjadi akumulasi sel busa pada dinding pembuluh darah, setelah itu makrofag menyebabkan terjadinya proliferasi sel otot polos pembuluh darah dan mengakibatkan terbentuk plak yang membuat pembuluh darah menyempit. Arteri yang bercabang atau melengkung adalah arteri yang sering terjadi aterosklerosis, yang merupakan ciri khas untuk arteri koroner, aorta, dan arteri serebrum.²¹

Hubungan tekanan darah dengan trigliserida

Dalam analisis statistik uji spearman correlation didapatkan nilai tekanan darah sistolik r 0,233 dan p value 0,100 dan tekanan darah diastolik r 0,215 dan p value 0,130 artinya tidak memiliki hubungan antara trigliserida dengan tekanan darah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara keduanya karena rentang rata-rata kadar trigliserida tetap berada di batas normal.

Hal ini sejalan dengan penelitian Thoha dkk (2024) dengan judul “Hubungan Kadar Trigliserida dengan Tekanan Sistolik dan Diastolik” uji Spearman rank. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar trigliserida dengan tekanan sistolik dan diastolik. Hal ini menunjukkan setiap terjadi peningkatan kadar trigliserida belum tentu tinggi pada tekanan darah sistolik dan diastolik, demikian juga dengan peningkatan tekanan sistolik dan diastolik tidak selalu disebabkan oleh tingginya kadar trigliserida karena bisa dipengaruhi oleh faktor lain.²²

Penyebab hipertensi dapat dibedakan menjadi dua yaitu hipertensi primer yang akibatnya belum diketahui secara langsung dan hipertensi sekunder adalah hipertensi yang disebabkan oleh keberadaan penyakit yang dapat memicu tekanan darah seperti penyakit pada parenkim ginjal dan stenosis arteri renalis. Tekanan sistolik adalah terdiri dari dua fase utama yaitu tekanan sistolik atrium. Fase ini adalah fase pertama tekanan sistolik saat atrium berkontraksi. Pada saat atrium berkontraksi, darah dipaksa masuk ke ventrikel terjadi pada saat atrium menerima darah dari vena yang masuk ke dalam jantung. Kedua adalah tekanan sistolik ventrikel. Kontraksi ventrikel sangat penting karena membantu memompa darah keluar dari jantung. Ventrikel kiri memompa darah ke dalam arteri aorta dan

mendisribusikannya ke seluruh tubuh, sedangkan ventrikel kanan memompa darah ke paru-paru untuk pertukaran gas. Selanjutnya tekanan diastolik adalah fase relaksasi jantung di mana otot-otot jantung termasuk atrium dan ventrikel berelaksasi dan mengisi ulang dengan darah.²²

Trigliserida adalah salah satu jenis lipid yang berfungsi sebagai cadangan energi dalam tubuh yang memiliki perbedaan dengan lipid lain seperti kolestrol. Trigliserida terbentuk dari kalori yang tidak digunakan, baik dari lemak maupun karbohidrat yang dikonsumsi. Trigliserida memiliki fungsi penting dalam tubuh, salah satunya penyimpanan energi. Jika kalori berlebih dari konsumsi yang terjadi, maka kalori yang berlebihan akan disimpan dalam bentuk trigliserida dalam adiposit atau sel-sel lemak, digunakan pada saat tubuh memerlukan energi tambahan. Trigliserida juga dapat melindungi organ dan trigliserida dapat bertindak sebagai bantalan yang melindungi organ dalam tubuh dari cedera fisik. Tingkat trigliserida dalam darah dapat diukur sebagai bagian dari profil lipid. Tingginya kadar trigliserida dapat meningkatkan kejadian penyakit kardiovaskular. Oleh sebab itu penting untuk menjaga kadar trigliserida dalam rentang normal dengan cara menjaga pola makan sehat, berolahraga secara teratur, dan menjaga berat badan. Tingginya kadar trigliserida yang melebihi 150 mg/dL dapat berpotensi meningkatkan risiko penyakit jantung.²²

Trigliserida memiliki sekitar 95% kilokalori yang berasal dari lemak makanan yang berguna sebagai cadangan energi yang disimpan di jaringan adiposa. Karena sifat hidrofobiknya, trigliserida diangkut dalam lipoprotein dalam aliran darah bersama dengan kolestrol ester, fosfolipid, dan molekul larut lemak lainnya. Dalam keadaan puasa, trigliserida sebagian besar diangkut dalam apoB100 yang mengandung VLDL yang disekresikan oleh hati. Pada saat setelah makan, puncak trigliserida yang normal adalah 3-5 jam setelah makan, 80% dikemas dalam dalam apoB48 yang mengandung kilomikron yang diproduksi oleh enterosit. Pada awalnya kilomikron memasuki sistem limfatik dan akhirnya mencapai aliran darah dimana trigliserida dihidrolisis oleh lipoprotein lipase (LPL). Meskipun trigliserida makanan sebagian besar dibawa dalam kilomikron, peningkatan partikel yang mengandung apoB setelah makan sebagian besar disebabkan oleh peningkatan very low density lipoprotein (VLDL), karena sekresi VLDL postprandial hanya ditekan sebagian oleh insulin dan kilomikron dihidrolisis oleh LPL. VLDL dan kilomikron disebut sebagai trigliserida rich lipoprotein (TRL), dan hidrolisis LPL berikutnya disebut sisa TRL. Proses dinamis hidrolisis TRL dipengaruhi oleh banyak apolipoprotein yang mengaktifkan LPL (misalnya apoC-III) atau menghambat LPL. Setelah sebagian besar trigliserida TRL dihidrolisis sekitar 6-8jam setelah makan, sisa TRL dan LDL dibersihkan oleh reseptor hati (yaitu reseptor LDL, protein-1 terkait reseptor LDL), yang difasilitasi oleh apoE.²³

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar kolestrol total dan LDL dengan tekanan darah sistol, sementara tekanan darah diastol tidak memiliki hubungan. HDL dan trigliserida menunjukkan tidak terdapat hubungan dengan tekanan darah sistol dan diastol. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil penelitian ini,

sebagai berikut diharapkan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dengan profil lipid penderita hipertensi di RSUD Cut Meutia Aceh Utara. Diharapkan pihak pelayanan kesehatan dapat melakukan pemeriksaan profil lipid untuk mendeteksi risiko terjadinya hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Saputri A, Rahayu SR. Efektivitas Cepat Tensi (Cegah dan Pantau Hipertensi) terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap pada Wanita Menopause. *J Heal Educ*. 2017;2(2):107–14.
2. Kemenkes. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. Kementerian Kesehat Republik Indones. 2021;1–85.
3. Arum YTG. Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-64 Tahun). *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2019;1(3):84–94.
4. Utama YA. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi : Literatur Review. *J 'Aisyiyah Med*. 2021;6(2).
5. Adinda S, Hidayati H, Arnita Y. Gambaran Dukungan Keluarga pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Banda Aceh. *J Ilm Mhs Fak Keperawatan [Internet]*. 2023;VII(2):160–7. Available from: <https://jim.usk.ac.id/FKep/article/view/24264>
6. Syafira S, Nadira CS, Akbar TIS. Analisis Perbedaan Fungsi Kognitif pada Pasien dengan Variasi Tekanan Darah Normal, Hipertensi Terkontrol dan Hipertensi Tidak Terkontrol di Poli Penyakit Dalam RSUD Cut Meutia. *Galen J Kedokt dan Kesehat Mhs Malikussaleh*. 2022;1(2):10.
7. Trisnadi, Reza Adityas, Wibowo, Joko Wahyu, Thomas S. DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf12205> Pengaruh Diet Tinggi Kolesterol terhadap Kadar TNF α Reza Adityas Trisnadi. 2021;12(April):132–4.
8. Pappan N, Awosika AO, Rehman A. Dyslipidemia [Internet]. *StatPearls*. 2024. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8185133>
9. Subandrate, Susilawati, Safyudin. Mentorship of Prevention and Treatment Effort of Hypercholesterolemia in Students. *J Arsip Pengabd Masy*. 2020;1(1):1–7.
10. Munira S, Puspasari D, Trihono, Thaha R, Musadad A, Junadi P, et al. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kementerian Kesehat RI [Internet]. 2023;1–964. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1SAomJxUTXwISzsRrGJfRPxzV3ZzypaRU/view>
11. Siregar MH, Fatmah F, Sartika R. Analisis Faktor Utama Kadar Trigliserida Abnormal Pada Penduduk Dewasa Di Indonesia. *J Delima Harapan*. 2020;7(2):118–27.
12. Aman AM, Soewondo P, Soelistijo SA, Arsana PM, Wismandari, Zufry H, et al. Pedoman pengelolaan dislipidemia di Indonesia 2019. *Perkumpulan Endokrinol Indones*. 2019;1–65.
13. Padma M, Putri D, Putu I, Eka G, Suyasa A, Budiapsari PI, et al. Hubungan antara Dislipidemia dengan Kejadian Hipertensi di Bali Tahun 2019. *Aesculapius Med J* |. 2021;1(1):8–12.
14. Rika Widianita D. Studi korelasi pola makan dengan kadar kolestrol. *AT-TAWASSUTH J Ekon Islam*. 2023;VIII(I):1–19.
15. Solikin S, Muradi M. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Sungai Jingah. *J Keperawatan Suaka Insa*. 2020;5(1):143–52.
16. Umar TP, Mariana M. Correlation Between Total Cholesterol Level with Blood Pressure of Hypertensive Patients in Kalidoni, Palembang. *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2021;6(1):207–12.

17. Augustinus Robin Butarbutar. Kadar Kolesterol Darah Total Pada Pasien Rawat Jalan Laki – Laki Usia 40 Sampai Dengan 70 Tahun Di Rumah Sakit TNI AU LANUD Sam Ratulangi Manado. *J Ilm Kesehat Masy Dan Sos.* 2023;1(2):10–6.
18. Rafsanjani MS, Asriati A, Kholidha AN, Alifariki LO. Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian Hipertensi. *J Profesi Med J Kedokt dan Kesehat.* 2019;13(2):74–81.
19. Abi Bakring Balyas, Atifah Darwis. Hubungan Kadar Apolipoprotein B Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Dewasa Muda Obesitas Dan Non Obesitas. *J Kedokt Univ Palangka Raya.* 2020;8(1):981–4.
20. Yusvita F, Handayani P, . A. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Di Pt.X Tahun 2020. *Hearty.* 2021;10(1):8.
21. Daniati, Erawati. HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN KADAR KOLESTEROL LDL (Low. *J Kesehat Perintis.* 2018;5(2):153–8.
22. Thoha T, Kusniawati K, Subiakto T, Akbar RR. Hubungan Kadar Trigliserida dengan Tekanan Sistolik dan Diastolik. *Faletehan Heal J.* 2024;11(02):158–62.
23. Keirns BH, Sciarrillo CM, Koemel NA, Emerson SR. Fasting, non-fasting and postprandial triglycerides for screening cardiometabolic risk. *J Nutr Sci.* 2021;10:1–14.