

PEMERIKSAAN KOLESTROL MENGGUNAKAN METODE REAKSI ENZIMATIK PADA PASIEN HIPERTENSI DI RS MARTHA FRISKA

Rama Shinta¹, Fitri Handayani Siregar¹, Sri Muri Dasa Wardhani¹, M. Yuda Fahlevy¹, M. Padil Ramadhan¹

¹*Politeknik Kesehatan YRSU Dr. Rusdi*

Jl. H. Adam Malik No.138 - 142, Silalas, Kec. Medan Bar., Kota Medan, Sumatera Utara 20235

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Tanggal Dikirim: 21 Mei 2026
Tanggal Diterima: 02 Juni 2026
Tanggal Diterbitkan: 03 Juni 2026

Kata kunci: *Kolesterol; Hipertensi; Enzimatik*

Penulis Korespondensi:

Rama Shinta Email:
ramashintaa205@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi pemicu utama kematian dini di dunia. Kondisi ini sering diperburuk oleh hiperkolesterolemia, di mana peningkatan kadar lemak dalam darah memicu aterosklerosis yang meningkatkan resistensi pembuluh darah.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kolesterol total pada pasien hipertensi di RS MARTHA FRISKA dengan menggunakan metode reaksi enzimatik.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional. Sampel penelitian berjumlah 50 pasien hipertensi yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Kadar kolesterol diperiksa menggunakan metode *Cholesterol Oxidase - Peroxidase Aminoantipyrene* (CHOD-PAP). Data dianalisis secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden, sebanyak 12 pasien (24%) memiliki kadar kolesterol normal, 18 pasien (36%) berada pada ambang batas tinggi, dan 20 pasien (40%) memiliki kadar kolesterol tinggi. Secara keseluruhan, 76% pasien hipertensi memiliki kadar kolesterol di atas nilai normal.

Kesimpulan: Adanya kaitan yang erat antara peningkatan tekanan darah dengan kenaikan kadar kolesterol total. Sebagian besar pasien hipertensi di RS MARTHA FRISKA memiliki kadar kolesterol tinggi. Hal ini menunjukkan perlunya pemantauan profil lipid secara rutin dan manajemen diet bagi penderita hipertensi untuk mencegah komplikasi kardiovaskular.

Jurnal Analis Laboratorium Medik
e-ISSN: 2527-712X
Vol. 11 No. 1 Juni, 2026 (Hal 42-46)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v11i1.6167>

How To Cite: Shinta, Rama, Fitri Handayani Siregar, Sri Muri Dasa Wardhani, M. Yuda Fahlevy, and M. Padil Ramadhan. 2026. "Pemeriksaan Kolesterol Menggunakan Metode Reaksi Enzimatik Pada Pasien Hipertensi Di RS Martha Friska." *Jurnal Analis Laboratorium Medik* 11 (1): 42–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.51544/jalm.v11i1.6167>.



Copyright © 2026 by the Authors, Published by Program Studi: D3 Analis Kesehatan Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

1. Pendahuluan

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan masalah kesehatan global yang sering disebut sebagai "*The Silent Killer*" karena sifatnya yang asimtomatik namun dapat memicu kerusakan organ vital. Secara global, hipertensi menjadi pemicu utama angka morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular. Di Indonesia, prevalensi hipertensi terus mengalami peningkatan seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat. RS MARTHA FRISKA, sebagai institusi pelayanan kesehatan, memiliki peran strategis dalam melakukan deteksi dini komplikasi yang menyertai pasien hipertensi, salah satunya adalah gangguan metabolisme lipid atau dislipidemia.

Hubungan Patofisiologi Hipertensi dan Kolesterol Secara klinis, hipertensi dan hiperkolesterolemia merupakan dua kondisi yang saling memperparah (sinergis negatif). Peningkatan kadar kolesterol total, terutama Low-Density Lipoprotein (LDL), memicu terbentuknya plak aterosklerosis pada dinding pembuluh darah. Penumpukan plak ini menyebabkan penyempitan lumen arteri dan penurunan elastisitas pembuluh darah (vaskular stiffness). Akibatnya, jantung harus memompa darah dengan tekanan yang lebih kuat untuk melewati pembuluh yang menyempit tersebut, yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah secara menetap. Sebaliknya, tekanan darah yang tinggi secara kronis dapat menyebabkan cedera mikrovaskular pada lapisan endotel, yang mempermudah molekul kolesterol masuk ke tunika intima dan mempercepat proses atherogenesis.

Urgensi Metode Reaksi Enzimatis (CHOD-PAP) Dalam pemantauan kadar kolesterol, laboratorium klinik memerlukan metode yang memiliki akurasi, presisi, dan spesifisitas yang tinggi. Metode reaksi enzimatis Kolesterol Oksidase - Peroxidase Aminoantipyrine (CHOD-PAP) saat ini merupakan standar emas dalam pemeriksaan kimia darah rutin. Dibandingkan dengan metode kimiawi klasik (seperti metode Lieberman-Burchard) yang membutuhkan asam kuat dan waktu reaksi yang lama, metode enzimatis menawarkan keunggulan berupa:

1. Spesifisitas Tinggi: Enzim hanya bereaksi dengan molekul kolesterol, sehingga meminimalisir gangguan dari zat warna lain dalam serum.
2. Efisiensi: Prosedur kerja lebih singkat dan dapat diadaptasi ke alat semi-otomatis maupun otomatis (autoanalyzer).
3. Keamanan: Tidak menggunakan bahan kimia korosif yang berbahaya bagi analis laboratorium.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Deskriptif Kuantitatif dengan pendekatan Observasional. Lokasi Penelitian ada di RS MARTHA FRISKA. Jumlah sampel yang diambil adalah 50 orang. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah univariat dan bivariat. Uji statistik yang dilakukan adalah uji *chi-square*.

3. Hasil Penelitian

A .Analisa Univariat

Tabel 1. Katagori Responden yang hipertensi berdasarkan rentang kadar

NO	KATEGORI KOLESTEROL	RENTANG KADAR (mg/dL)	(f)	(%)
1	Normal	< 200	12	24%
2	Ambang Batas (Borderline)	200 - 239	18	36%
3	Tinggi (Hiperkolesterolemia)	≥ 240	20	40%
-	TOTAL KESELURUHAN	-	50	100%

Pada tabel diatas diperoleh mayoritas responden yang hipertensi memiliki nilai kolestrol ≥ 240 sebanyak 20 orang (40%)

B .Analisa Bivariat

Tabel 2. Uji Chisquare menentukan hubungan antara nilai kolestrol dengan hipertensi

Derajat Hipertensi	Kolesterol Normal	Kolesterol Tinggi	Total	P-Value
Hipertensi Ringan	10	12	22	0,034
Hipertensi Berat	2	26	28	

Pada tabel di atas diperoleh nilai *p value* = 0.034 atau $P < 0.05$. Sehingga terdapat hubungan yang erat antara nilai kolestrol dengan pasien hipertensi.

4. Pembahasan

1. Penjelasan Analisis Univariat: Gambaran Profil Lipid Pasien

Analisis univariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi kadar kolesterol total secara mandiri tanpa dikaitkan dengan variabel lain. Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap 50 responden di RS MARTHA FRISKA , ditemukan data yang menunjukkan tren hiperkolesterolemia yang signifikan.

Banyaknya pasien yang masuk dalam kategori Tinggi (40%) dan Ambang Batas (36%) mengindikasikan bahwa gaya hidup dan pola makan responden kemungkinan besar tinggi akan lemak jenuh dan rendah serat. Secara klinis, angka 76% pasien dengan kolesterol di atas normal merupakan sinyal waspada bagi praktisi kesehatan di RS MARTHA FRISKA. Kolesterol total yang tinggi dalam darah (terutama fraksi LDL) cenderung mengalami oksidasi dan mengendap pada dinding pembuluh darah arteri.

2. Penjelasan Analisis Bivariat: Korelasi Hipertensi dan Kolesterol

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan atau interaksi antara dua variabel, yaitu tekanan darah (Hipertensi) sebagai variabel independen dan kadar kolesterol sebagai variabel dependen.

Secara teoritis, hubungan bivariat antara keduanya bersifat timbal balik dan saling memperburuk (*vicious cycle*). Penjelasan adalah sebagai berikut:

a. Pengaruh Kolesterol terhadap Hipertensi: Kadar kolesterol yang tinggi menyebabkan terbentuknya plak aterosklerosis. Plak ini mengakibatkan lumen pembuluh darah menyempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku (hilangnya elastisitas). Akibatnya, terjadi peningkatan resistensi perifer terhadap aliran darah, yang secara langsung menyebabkan kenaikan tekanan darah sistolik maupun diastolik.

b. Pengaruh Hipertensi terhadap Penumpukan Kolesterol: Tekanan darah yang tinggi secara kronis memberikan stres mekanik (*shearing stress*) pada lapisan endotel pembuluh darah. Kerusakan endotel ini menjadi "pintu masuk" bagi molekul kolesterol untuk masuk ke lapisan tunika intima pembuluh darah dan membentuk plak.

Dalam penelitian ini, secara bivariat terlihat bahwa pasien dengan derajat hipertensi yang lebih berat cenderung memiliki kadar kolesterol yang juga berada di kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa kedua kondisi ini sering muncul bersamaan sebagai bagian dari sindrom metabolik.

3. Keunggulan Metode Reaksi Enzimatis (CHOD-PAP) dalam Analisis

Akurasi data pada analisis univariat dan bivariat ini didukung oleh penggunaan metode reaksi enzimatis CHOD-PAP. Metode ini sangat stabil karena menggunakan enzim spesifik:

- a. Cholesterol Esterase (CHE): Memastikan seluruh kolesterol ester (yang biasanya mendominasi dalam serum) terhidrolisis sempurna.
- b. Cholesterol Oxidase (CHOD): Menghasilkan H₂O₂ yang setara dengan jumlah kolesterol.
- c. Peroxidase (POD) & Indikator: Menghasilkan perubahan warna yang sangat stabil untuk dibaca oleh fotometer.
- d. Validitas hasil laboratorium ini krusial karena kesalahan kecil dalam pengukuran kadar kolesterol dapat menyebabkan kesalahan diagnosis dan manajemen terapi pada pasien hipertensi.

4. Implikasi Klinis di RS MARTHA FRISKA

Tingginya angka hiperkolesterolemia pada sampel penelitian ini menunjukkan bahwa penanganan pasien hipertensi di RS MARTHA FRISKA tidak boleh hanya terpaku pada pemberian obat anti-hipertensi (seperti *ACE-inhibitor* atau Diuretik), tetapi juga harus mempertimbangkan pemberian terapi penurunan lemak (seperti Statin) serta konseling gizi yang ketat.

Hasil bivariat menyiratkan bahwa dengan mengontrol kadar kolesterol, maka manajemen tekanan darah pada pasien akan menjadi lebih mudah dikelola, karena beban kerja jantung akibat resistensi pembuluh darah dapat dikurangi.

5. Kesimpulan

1. Mayoritas pasien hipertensi di RS MARTHA FRISKA (40%) memiliki kadar kolesterol kategori tinggi (≥ 240 mg/dL), 36% kategori ambang batas, dan hanya 24% yang normal.
2. Adanya kaitan yang erat antara peningkatan tekanan darah dengan kenaikan kadar kolesterol total. Hiperkolesterolemia berperan penting dalam meningkatkan resistensi perifer yang memperberat kondisi hipertensi responden.
3. Pemeriksaan enzimatik CHOD-PAP terbukti efektif, akurat, dan sangat relevan digunakan untuk skrining rutin pasien risiko tinggi di RS MARTHA FRISKA .

6 . Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur RS Martha Friska, Kota Medan atas izin pelaksanaan penelitian.

7. Referensi

1. Alwi, I., dkk. (2019). *Panduan Praktik Klinis: Penatalaksanaan Dislipidemia di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI).
2. Anwar, T. B. (2004). *Dislipidemia sebagai Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner*. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
3. Bishop, M. L., Fody, E. P., & Schoeff, L. E. (2020). *Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations* (8th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
4. Dahlan, M. S. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
5. Ganiswarna, S. G. (2016). *Farmakologi dan Terapi* (Edisi 6). Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P).
7. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2018). *Biokimia Harper* (Edisi 31). Jakarta: EGC Medical Publisher.
8. World Health Organization. (2021). *Guideline for the Pharmacological Treatment of Hypertension in Adults*. Geneva: World Health Organization.