

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbedaan Kadar Hasil Pemeriksaan *High Density Lipoprotein* (HDL) Menggunakan Setengah Volume dan Sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP)” telah dilaksanakan pada bulan April tahun 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan menggunakan 40 responden dari mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis semester 6 dengan rentang usia 20-22 tahun.

Pengambilan sampel darah vena pada 40 responden dilakukan dalam 2 hari. Kegiatan pengambilan sampel darah vena dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Responden diarahkan mengisi *informed consent* dan diberikan penjelasan mengenai proses pengambilan sampel darah vena. Sampel darah vena yang diambil sebanyak 3 cc dengan menggunakan spuit dan darah dimasukkan pada tabung tutup merah (tabung tanpa antikoagulan). Darah kemudian didiamkan sampai membeku lalu disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Serum lalu dipindahkan pada mikro tube dan dilanjutkan untuk pemeriksaan kadar HDL menggunakan reagen

dengan pendiaman suhu ruang .serum yang digunakan untuk penelitian disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Pemeriksaan kadar HDL pada penelitian ini menggunakan reagent dengan kondisi baru tidak kadaluarsa. Reagen yang digunakan adalah reagen HDL *Cholesterol Direct Faslab*. Untuk menjaga kestabilan reagen disimpan pada lemari es. Metode pemeriksaan HDL yang digunakan pada penelitian ini adalah *enzymatic colorimetric* dan kadar diukur menggunakan fotometer dengan panjang gelombang 500 nm.

2. Analisis Deskriptif

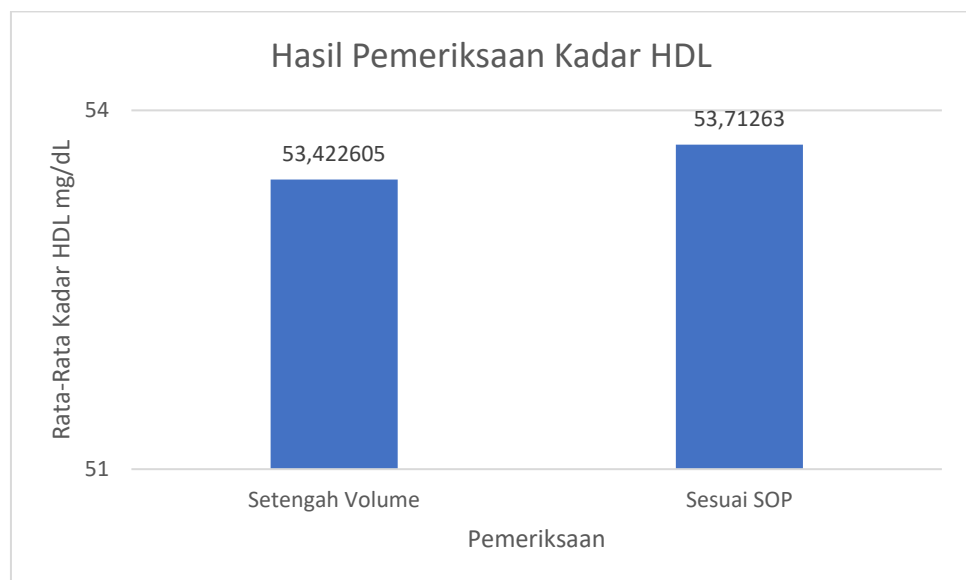
Data yang diperoleh adalah data primer, yaitu data hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP sebanyak 80 data yaitu 40 data hasil kadar HDL yang diperiksa menggunakan setengah volume dan 40 data hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan sesuai SOP. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan nilai rerata, simpang baku atau standar deviasi (SD), nilai minimum, nilai maksimum kadar pemeriksaan HDL. Rerata hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP. Dapat dilihat dari tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Kadar HDL

	Setengah Volume	Sesuai SOP
Rata-Rata	53,42	53,71
SD	6,33	5,92
Nilai Minimal	45,63	46,40
Nilai Maksimal	64,96	65,35
Jumlah Sampel	40	40

Sumber: Data Primer, 2025.

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan sesuai SOP yaitu 53,71 mg/dL lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan setengah volume yaitu 53,42 mg/dL. Sedangkan selisih rata-rata sebesar 0,29 mg/dL atau 0,54%.



Gambar 4. Diagram Hasil Pemeriksaan Kadar HDL Menggunakan sesuai SOP dan setengah volume

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan gambar 4, diagram hasil pemeriksaan kadar HDL menunjukkan selisih rerata yang tidak terlalu jauh, yaitu 0,29 mg/dL atau 0,54%.

3. Analisis Statistik

Untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan dari hasil penelitian yaitu hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP, maka dilakukan analisis statistik. Data hasil pemeriksaan kadar HDL dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data.

Tabel 4. Hasil Uji *Shapiro-Wilk* Pemeriksaan Kadar HDL

Kadar HDL	Nilai sig.	Hasil	Kesimpulan
Setengah volume	0,000	$p \leq 0,05$	Tidak berdistribusi normal
Sesuai SOP	0,001	$p \leq 0,05$	Tidak berdistribusi normal

Sumber: Data primer, 2025

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai signifikan pada hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah resep reagen dan resep sesuai SOP yaitu $p \leq 0,05$ yang berarti data tersebut tidak berdistribusi normal kemudian dilakukan uji *Wilcoxon test* untuk membandingkan dua sampel berpasangan terutama data tidak berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* Pemeriksaan Kadar HDL

	Setengah Volume – Sesuai SOP	Hasil	Kesimpulan
<i>Asymp.Sig. (2-tailed)</i>	0,209	$p \geq 0,05$	Tidak ada perbedaan signifikan

Sumber: Data primer, 2025

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* pada hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP menunjukkan $p \geq 0,005$ yaitu 0,209 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP.

B. Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 10 - 13 April 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan pengambilan sampel dari mahasiswa semester 6 yang berjumlah 40 responden.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan kadar HDL menggunakan setengah volume dan sesuai SOP. Berdasarkan analisis deskriptif yang telah dilakukan rata-rata kadar HDL menggunakan setengah volume, yaitu 53,42 mg/dL dan sesuai SOP, yaitu 53,71 mg/dL. Uji SPSS *Wilcoxon* dapat diketahui tidak adanya perbedaan signifikan pemakaian setengah volume dan sesuai SOP dengan nilai signifikan 0,209 $\geq 0,05$. Hasil dari penelitian Nurhayati,dkk., (2019) menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah yang diperiksa menggunakan setengah volume reagen dan sampel adalah sebesar 108,05 mg/dL, selaku kontrol adalah sebesar 107,88 mg/dL. Tetapi pada penelitian ini terdapat perbedaan pada parameter pemeriksaan. Pada penelitian Nurhayati, dkk., (2019) menggunakan parameter glukosa sedangkan penelitian ini menggunakan parameter HDL.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian oleh Santoso, (2015) yang berjudul “Pengaruh Pemakaian Setengah Volume Sampel dan Reagen Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Metode GOD-PAP Terhadap Nilai Simpang Baku dan Koefisien Variasi” yang menunjukkan hasil pemeriksaan kadar glukosa menggunakan setengah volume sampel dan reagen menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan setengah volume sampel dan reagen dan dengan satu volume sampel dan reagen adalah 6,9895 dan nilai koefisien variasi sebesar 9,62%. Dilakukan pula uji *T-paired* didapatkan hasil nilai signifikan $0,829 \geq 0,05$, maka H_0 diterima yang artinya tidak ada pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP terhadap nilai simpang baku dan koefisien variasi. Tetapi pada penelitian ii terdapat perbedaan pada parameter. Pada penelitian Santoso, (2015) menggunakan parameter glukosa sedangkan pada penelitian ini menggunakan parameter HDL. Meski demikian, kedua penelitian sama-sama menunjukkan bahwa penggunaan setengah volume reagen dan sesuai SOP tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah fotometer Mindray BA-88A, yang merupakan perangkat analisis kimia semi-otomatis yang dirancang khusus untuk pengujian kuantitatif dalam lingkungan klinis, termasuk analisis serum, plasma, urine, dan cairan serebrospinal (CSF). Alat ini mendukung berbagai metode analisis, seperti endpoint, kinetik, waktu tetap, dan absorbansi. Dengan sistem aspirasi

yang fleksibel, fotometer ini dapat mengatur volume aspirasi dalam rentang 200 mikroliter hingga 9000 mikroliter, sehingga sangat sesuai untuk keperluan penelitian ini. Rentang panjang gelombang yang tersedia berkisar antara 340 nm hingga 630 nm, dengan opsi tambahan pada 450 nm dan 670 nm. Dilengkapi dengan antarmuka layar sentuh dan kapasitas penyimpanan yang dapat menyimpan lebih dari 3000 hasil pengujian, alat ini memberikan fleksibilitas dan efisiensi dalam operasionalnya. Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak ditemukan perbedaan kadar HDL antara metode penggunaan setengah volume reagen dan sesuai dengan SOP, karena fotometer Mindray BA-88A mampu membaca metode setengah sampel berkat kemampuan volume aspirasi yang bervariasi antara 200 hingga 9000 mikroliter.

Pemeriksaan kadar HDL dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *direct enzymatic colorimetric*. Proses pemeriksaan ini didasarkan pada perubahan warna yang dihasilkan dari reaksi enzimatik antara reagen dan sampel, di mana prinsipnya melibatkan reaksi LDL, VLDL, dan kilomikron dengan asam polivinil sulfonate serta polietilena-glikol-metil eter. Reaksi ini menyebabkan LDL, VLDL, dan kilomikron tidak dapat diakses oleh kolesterol oksidase (CHOD) dan kolesterol esterase (CHER). Enzim-enzim tersebut bereaksi secara selektif dengan HDL untuk menghasilkan H_2O_2 , yang kemudian terdeteksi melalui reaksi Trinder, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah-ungu. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak

terdapat perbedaan antara metode penggunaan setengah volume dan metode sesuai SOP, karena keduanya menggunakan perbandingan 1:2, sehingga konsentrasi tetap dan menghasilkan *enzymatic colorimetric reaction* yang serupa.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar HDL yang diperiksa menggunakan setengah resep reagen dan resep sesuai SOP. Hasil pemeriksaan kadar HDL menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara deskriptif maupun statistik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan setengah resep reagen hasil tidak jauh berbeda dengan resep sesuai SOP.

Kelemahan dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan sampel serum normal, sehingga dari penelitian ini tidak dapat digeneralisir terhadap serum patologis pasien yang mengalami kondisi hipoalfalipoproteinemia atau defisiensi HDL. Rendahnya kadar HDL pada serum pasien dapat dipengaruhi oleh beberapa factor, antara lain genetic, gaya hidup dan kondisi medis tertentu. Kondisi sampel yang hemolisis, lipemik dan ikterik juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar HDL.