

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan kimia klinik merupakan bagian dari laboratorium klinik yang mencakup beberapa parameter yaitu konsentrasi enzim, metabolit, elektrolit, dan protein total. Pemeriksaan kadar protein total dalam darah termasuk jenis pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium untuk mendiagnosis dan memantau gangguan pada tubuh seperti penyakit hati dan ginjal (Sujono et al., 2016) Ginjal memiliki peranan dalam menjaga keseimbangan cairan, elektrolit dan protein dalam tubuh. Gangguan fungsi ginjal dapat menyebabkan perubahan kadar protein total dalam serum akibat peningkatan fraksi globulin, penurunan fraksi albumin, kehilangan protein melalui urin (proteinuria) serta menurunnya sintesis protein di hati (Park et al., 2020).

Penyakit Ginjal Kronis (CKD) merupakan krisis kesehatan global yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia, yaitu sekitar 850 juta orang yang menderita penyakit ginjal. Kondisi seseorang yang menderita penyakit gagal ginjal biasanya ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara bertahap, mulai dari kerusakan ringan hingga penyakit ginjal stadium akhir, termasuk perubahan komposisi protein dalam serum. Prevalensinya secara global diperkirakan antar 8% dan 16% dengan tingkat yang lebih tinggi terjadi di wilayah berpenghasilan rendah dan menengah. (Abo-Ghneim et al., 2024).

Pemeriksaan kadar protein total dilakukan secara luas dengan metode biuret karena tekniknya sederhana, akurat, dan memiliki tingkat ketepatan yang tinggi. Dasar reaksi biuret yaitu pada pembentukan kompleks berwarna antara ion

tembaga (Cu^{2+}) dan ikatan peptida pada protein dalam suasana alkali, dimana intensitas warna yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi protein dalam serum yang diukur menggunakan spektrofotometer. Akurasi pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh prosedur analitik, termasuk volume reagen yang digunakan (Lubran, 1978).

Di fasilitas Kesehatan banyak yang sudah menggunakan setengah resep untuk pemeriksaan kimia klinik. Hal tersebut diterapkan untuk meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi biaya operasional dan keterbatasan reagen. Penelitian ini akan meneliti apakah modifikasi volume setengah resep tetap akan menghasilkan nilai yang akurat dan tidak mengurangi kualitas hasil pemeriksaan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan volume reagen dan sampel setengah resep pada metode biuret tidak memberikan perbedaan yang bermakna secara klinis terhadap hasil pengukuran protein total pada serum normal (Zepannya, 2025). Pada penelitian ini menggunakan sampel patologis pasien gagal ginjal yang memiliki karakteristik protein dan komposisi serum yang berbeda dari individu sehat. Saat ini belum ada penelitian yang meneliti kadar protein total dengan setengah resep pada serum patologis, pasien gagal ginjal kronik (CKD).

Pada serum normal, kadar protein berada dalam rentang yang stabil (Levitt & Levitt, 2016), sedangkan pada pasien gagal ginjal cenderung memiliki rentang yang lebih rendah. Pada kondisi tersebut, penggunaan setengah volume berpotensi menurunkan stabilitas reaksi kimia yaitu pada kemampuan reaksi

untuk menghasilkan warna yang konsisten, linier, dan tetap berada dalam rentang pembacaan optimal alat. Maka perlu dievaluasi apakah penggunaan setengah resep tetap layak diterapkan dan dapat memberikan hasil yang akurat.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar protein total pada serum pasien gagal ginjal kronik dengan metode Biuret antara volume penuh dan setengah resep?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan kadar protein total pada serum pasien gagal ginjal kronik dengan metode Biuret antara penggunaan volume penuh dan setengah resep secara statistik.
2. Untuk mengetahui perbedaan kadar protein total pada serum pasien gagal ginjal kronik dengan metode biuret antara pemeriksaan satu volume penuh dan setengah resep secara klinis (CLIA).

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis dengan cakupan penelitian Kimia Klinik tentang pemeriksaan kadar protein total pada serum pasien gagal ginjal kronik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan kemampuan dalam pengelolaan laboratorium klinik, khususnya dalam mengelola reagen dan mengenai perbedaan kadar protein total pada serum

pasien gagal ginjal dengan metode Biuret antara pemeriksaan volume penuh dan setengah resep.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Laboratorium Klinis: Laboratorium di Rumah Sakit, Puskesmas dan fasilitas kesehatan lainnya dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi dalam penerapan pemeriksaan sampel patologis dengan metode Biuret menggunakan volume setengah resep, sehingga dapat meningkatkan efisiensi reagen dan biaya operasional.
- b. Bagi Pasien : Efisiensi ini memungkinkan pemeriksaan tetap dapat berjalan meskipun dalam kondisi keterbatasan reagen dan sampel, sehingga pasien tetap mendapatkan hasil pemeriksaan yang cepat dan akurat.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Nurhayati, *et al.*, pada tahun 2019 dengan judul “Validasi Metode God-Pap Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Dengan Pemakaian Setengah Volume Reagen Dan Sampel”.

Hasil : Pemeriksaan kadar glukosa dengan metode GOD-PAP menggunakan setengah volume reagen dan sampel menunjukkan efisiensi biaya tanpa mengurangi akurasi hasil.

Persamaan : Variasi volume yang digunakan yaitu pemakaian satu dengan setengah volume reagen dan sampel.

Perbedaan : Metode dan parameter yang digunakan, pada penelitian tersebut menggunakan parameter glukosa dengan metode GOD-PAP

sedangkan pada penelitian ini menggunakan parameter protein total dengan metode Biuret.(Nurhayati et al., 2019)

2. Penelitian Zepannya Panjaitan, pada tahun 2025 dengan judul “Perbandingan Kadar Protein Total Dengan Pemakaian Satu dan Setengah Reagen Dan Sampel Metode Biuret”.

Hasil : Ada perbedaan kadar protein total pada serum normal yang diperiksa dengan satu dan setengah resep dan sampel. Namun, hasil tersebut tidak menyebabkan perubahan interpretasi hasil secara klinis pada kadar protein total karena presentase perubahan kadar protein total serum adalah $\pm 8\%$.

Persamaan : Jenis pemeriksaan kadar protein total.

Perbedaan : Subjek penelitian yaitu menggunakan sampel serum pasien gagal ginjal.

3. Penelitian Ainaya Nurfadila Hakim pada tahu 2020 dengan judul “Perbedaan Kadar Protein Total pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Pre dan Post Hemodialisa di Ruang Hemodialisa RS Bethesda Yogyakarta”

Hasil : Penelitian ini adalah dari data 25 responden, didapatkan hasil 48% pasien mengalami peningkatan kadar protein setelah dilakukan hemodialisa dan 52 % pasien mengalami penurunan kadar. Rerata kadar protein total pada pasien gagal ginjal kronis sebelum hemodialisa adalah 7, 59 g/dL dan pasien sesudah hemodialisa adalah 7,75 g/dL. Hasil tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Perbedaan : Variabel bebas yang digunakan yaitu protein total serum pre- dan post hemodialisa sedangkan peneliti meneliti protein total serum berdasarkan variasi volume reagen dan sampel.

Persamaan : Subyek yang digunakan yaitu serum pasien gagal ginjal.