

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik merupakan salah satu pelayanan kesehatan yang menempati posisi yang penting dalam menegakkan diagnosis. Pelayanan ini memperhatikan keselamatan dan etika kerja di laboratorium klinik dalam melakukan pemeriksaan pasien, persiapan pasien, identifikasi pasien, spesimen, pengangkutan, penyimpanan, pengelolaan, dan pemeriksaan spesimen klinik (Ramadhani dkk., 2019).

Pemantapan Mutu Internal adalah tindakan pencegahan dan pengendalian yang dilakukan setiap laboratorium secara berkala untuk memastikan bahwa kesalahan/penyimpangan tidak terjadi atau kecil kemungkinannya terjadi sehingga dihasilkan temuan pemeriksaan yang tepat (Siregar dkk, 2018). Cakupan objek pemantapan mutu internal meliputi aktivitas: tahap pra-analitik, tahap analitik dan tahap pasca-analitik (Siregar dkk, 2018). Tahap pra-analitik memiliki tingkat kesalahan (62%), diikuti oleh tahap pasca-analisis (23%), dan setidaknya tahap analisis (15%) (Steffanie, 2021).

Menurut Plebani (2006) dikutip dalam Calmarza dan José (2011) Sebagian besar penelitian yang tersedia menunjukkan bahwa kesalahan praanalitik menyumbang lebih dari setengah dari semua kesalahan di laboratorium klinis sehingga perlu diperhatikan kualitas sampel yang digunakan untuk analisis (Romero, 2005 dalam Calmarza dan José, 2011). Serum yang baik untuk pemeriksaan laboratorium adalah serum yang tidak

hemolisis, lipemik, dan ikterik (Permenkes, 2013). Dengan demikian, kekeruhan, ikterik, dan hemolisis semuanya dapat berdampak signifikan pada seberapa akurat berbagai pemeriksaan laboratorium (Simundic, 2008 dalam Calmarza dan José, 2011).

Serum lipemik adalah serum yang mengalami peningkatan konsentrasi lipoprotein sehingga serum tampak keruh yang disebabkan oleh akumulasi partikel lipoprotein (Sari, 2017). Namun tidak semua lipoprotein menjadi sebab kekeruhan pada serum. Kilomikron dengan ukuran 70-1000 nm merupakan partikel besar yang menjadi penyebab utama kekeruhan (Sugiarti, 2021). Menurut Nikolac (2013) sampel dikatakan lipemik rendah apabila rentang kadar trigliserida 300-499 mg/dl, lipemik sedang apabila kadar trigliserida 500-799 mg/dl, dan lipemik berat apabila kadar trigliserida 800-1800 mg/dl. Sampel lipemik dapat mengganggu pemeriksaan secara spektrofotometer, turbidimetri, maupun nephelometri karena menghamburkan cahaya dan penyerapan cahaya (Maulana dkk, 2017).

Beberapa metode untuk menghilangkan gangguan lipemia dari sampel untuk pengujian laboratorium telah diidentifikasi. Ultrasentrifugasi merupakan *gold standar* yang direkomendasikan oleh CLSI (*Clinical Laboratory Standards Institute*) untuk menangani serum lipemik, namun tidak semua laboratorium mempunyai akses karena biaya yang sangat tinggi. Maka perlu diketahui metode alternatif lain dalam penanganan serum lipemik yang sama efektifnya dengan ultrasentrifugasi sebagai *gold standar*. Metode pendekatan yang dapat digunakan dalam situasi ini, yaitu

sentrifugasi sampel dalam ultrasentrifugasi untuk pemisahan lipoprotein berdasarkan kepadatan, ekstraksi lipid menggunakan pelarut polar, serum blank, dan pengenceran sampel dalam larutan garam (NaCl) untuk menghilangkan gangguan.

Natrium Klorida (NaCl) 0,9% yang berupa cairan intravena lebih sering digunakan pada pemeriksaan laboratorium. Larutan NaCl isotonis mempunyai komposisi yang sama dengan cairan tubuh, sehingga sel tidak pecah atau mengkerut dan tetap stabil pada bentuk yang sama seperti biasa (Manggalik, 2017). Larutan NaCl mempunyai beberapa kelebihan diantaranya larutan yang stabil, bahan mudah didapatkan, tersedia disetiap pelayanan kesehatan, dan harganya terjangkau.

Metode alternatif lain untuk penanganan serum lipemik juga dapat dilakukan dengan metode serum blank, Menurut Anderson., dkk (2005) dalam penelitiannya mendukung metode serum blank dalam meminimalkan gangguan lipemik. Karena metode serum blank tidak ada penambahan bahan kimia seperti dalam agen pembersih lipid (Rajput dkk, 2019). Disebutkan pada penelitian Soleimani., dkk (2020) bahwa untuk parameter pemeriksaan ureum untuk serum pada tingkat lipemia ringan dengan kadar trigliserida 400-700 mg/dl menggunakan metode pengenceran dan blanko serum nilai biasanya masih tinggi, sehingga untuk pengolahan serum lipemik digunakan metode kombinasi metode pengenceran dan serum blanko.

Pemeriksaan kadar ureum merupakan salah satu parameter pemeriksaan yang penting dalam mengevaluasi fungsi ginjal (Aipassa,

2020). Ureum merupakan produk nitrogen yang dikeluarkan ginjal berasal dari diet protein (Suryawan, 2016). Metode yang banyak dipakai di laboratorium adalah kolorimetri. Namun kelemahan metode ini adalah hasil ureum tidak akurat pada sampel serum yang lipemik (Siwi, 2018). Hal ini dikarenakan pada serum lipemik menunjukkan kadar ureum menjadi tinggi palsu. Sehingga memerlukan sampel yang representatif salah satunya tidak lipemik (Calmarza dan Jose, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin membandingkan tiga metode untuk dijadikan alternatif dalam penanganan serum lipemik yaitu dengan pengenceran, serum blank, dan kombinasi. Sehingga dapat ditentukan pengolahan serum lipemik yang baik dan dapat dilakukan oleh semua laboratorium dalam pemeriksaan kadar ureum.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana prediksi akurasi metode pengolahan serum lipemik terhadap pemeriksaan kadar ureum?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui prediksi akurasi metode pengenceran, serum blank, dan kombinasi pada serum lipemik terhadap pemeriksaan kadar ureum.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Bidang Teknologi Laboratorium Medis menjadi fokus penelitian ini, khususnya sub bidang kimia klinik dengan fokus pada pengukuran kadar ureum.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Membuktikan bahwa metode pengenceran, serum blank, dan kombinasi dapat digunakan dalam penanganan serum lipemik pada parameter pemeriksaan ureum di laboratorium klinik bidang kimia klinik.

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengurangi kesalahan pada proses pra analitik terhadap hasil pemeriksaan kadar ureum menggunakan serum lipemik.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam penanganan serum lipemik terhadap pemeriksaan kadar ureum.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Siwi dkk., 2018 yang berjudul “Perbedaan Kadar Ureum Serum Lipemik Yang Diolah Dengan Polyethylene Glycol 6000 8% dan *High Speed Sentrifugasi* 12.000 RPM”. Penelitian tersebut membandingkan kadar ureum pada serum lipemik yang diolah dengan Polyethylene Glycol 6000 8% dan *High Speed Sentrifugasi* 12.000 rpm. Hasil penelitian menyatakan bahwasanya tidak ada perbedaan yang bermakna kadar ureum serum lipemik yang diolah dengan polyethylene glycol 6000 8% dan dengan *high speed sentrifugasi* 12.000 rpm. Persamaan penelitian ini terletak pada parameter yang akan diperiksa, yakni ureum. Sedangkan perbedaan penelitian ini adalah penggunaan metode untuk penanganan kekeruhan pada serum lipemik, dimana

penelitian sebelumnya menggunakan polyethylene glycol 6000 8% dan *high speed sentrifugasi* 12.000 rpm.

2. Penelitian oleh Soleimani dkk., 2020 yang berjudul "*Lipemia Interferences in Biochemical Tests, Investigating the Efficacy of Different Removal Methods in comparison with Ultracentrifugation as the Gold Standard*". Penelitian tersebut membandingkan pengolahan serum lipemik dengan ultrasentrifugasi dan *high speed sentrifugasi*, dimana sentrifugasi dengan kecepatan tinggi (10.000 xg selama 15 menit) dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi karena tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Penelitian tersebut juga membandingkan pengolahan serum lipemik menggunakan high speed sentrifugasi dengan lipoclear dan 1,1,2-trichlorotrifluoroethane. Selain itu penelitian tersebut juga membandingkan metode pengenceran dan metode serum blank dalam pengolahan serum lipemik dimana metode tersebut efektif dalam penghapusan kekeruhan pada serum lipemik pada pemeriksaan glukosa dan kreatinin dengan kadar trigliserida >1000 mg/dl. Persamaan penelitian ini terletak pada penggunaan metode pengenceran dan metode serum blank yang digunakan dalam pengolahan serum lipemik. Sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada kombinasi metode antara metode pengenceran dan serum blank. Selain itu, perbedaan penelitian ini adalah perbandingan pengenceran dan pengencer yang digunakan, dimana penelitian

sebelumnya menggunakan pengenceran 1/10 menggunakan pengencer *distilled water*.

3. Penelitian oleh Andrade dkk., 2016 yang berjudul "*Procedures to minimize interference of hypertriglyceridemia in laboratory exams of lipemic samples in acute pancreatitis: a case report*". Penelitian tersebut menjelaskan pengolahan serum lipemik dalam berbagai pemeriksaan klinik dengan menggunakan berbagai perbandingan. Persamaan penelitian ini terletak pada metode yang digunakan untuk penanganan serum lipemik, yaitu menggunakan metode pengenceran dengan larutan saline menggunakan perbandingan 1:15. Sedangkan perbedaan penelitian ini adalah metode alternatif lain yang digunakan yaitu metode serum blank dan metode kombinasi antara metode pengenceran dan metode serum blank.