

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan mendorong tuntutan masyarakat terkait mutu pelayanan kesehatan sehingga pelayanan rumah sakit harus memadai. Pelayanan laboratorium merupakan bagian integral pelayanan kesehatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan berbagai program dan upaya kesehatan (Sukorini, dkk., 2010).

Laboratorium klinik adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapat informasi mengenai kesehatan perorangan terutama sebagai penunjang diagnosis penyakit. Laboratorium klinik berperan penting dalam keputusan medis, oleh karena itu mutu pelayanan laboratorium harus memenuhi standar mutu dengan hasil pemeriksaan yang valid (Kemenkes, 2010).

Mutu pelayanan laboratorium berkaitan dengan data hasil pemeriksaan laboratorium. Laboratorium bermutu tinggi apabila hasil pemeriksaan dapat memuaskan pelanggan dengan memenuhi aspek teknis yaitu tepat dan teliti. Kualitas mutu hasil pemeriksaan laboratorium dapat dikendalikan melalui proses pemeriksaan laboratorium (Riyono, 2007).

Serangkaian proses pemeriksaan di laboratorium saling terkait. Tahap pra analitik merupakan tahap sebelum dilakukan analisis sampel yang meliputi formulir permintaan pemeriksaan, persiapan pasien, pengambilan spesimen

dan transportasi spesimen. Tahap analitik adalah kegiatan analisis sampel yang dilaksanakan untuk menghasilkan data analisis hasil pemeriksaan yang akurat, reliable dan valid. Tahap analitik meliputi kalibrasi instrument, reagen, metode pemeriksaan, kontrol kualitas dan kompetensi pelaksana. Tahap pasca analitik merupakan tahap dilakukannya verifikasi, validasi, pencatatan dan pelaporan hasil pemeriksaan (Budiyono, dkk., 2011). Ketiga tahap pemeriksaan laboratorium memiliki peluang terjadinya kesalahan. Kontribusi kesalahan pada tahap pra analitik sebesar 62%, tahap analitik sebesar 15% dan tahap pasca analitik 23% (Mengko, 2013).

Persiapan tahap analitik pada sebagian laboratorium klinik masih dilakukan secara manual, sehingga memberikan kontribusi kesalahan. Kesalahan yang mungkin terjadi pada tahap analitik disebabkan oleh reagen (Fahisyah, dkk., 2019).

Reagen adalah zat kimia yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur, memeriksa dan menghasilkan zat lain dalam suatu reaksi (Kemenkes RI, 2013). Sebelum melakukan pemeriksaan terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan pada reagen yaitu stabilitas reagen dan suhu penyimpanan (Kemenkes RI, 2010).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan di salah satu Rumah Sakit Swasta daerah Gunungkidul pemeriksaan laboratorium khususnya kimia darah masih menggunakan alat *semi automatic*, sehingga persiapan reagen masih dilakukan secara manual. Seringkali pemeriksaan dilakukan pembuatan reagen kerja dengan jumlah yang melebihi kebutuhan pemeriksaan. Reagen

kerja yang tersisa ada yang dibuang, namun ada juga yang disimpan untuk pemeriksaan hari berikutnya. Hasil preparasi reagen dalam skala besar dilakukan agar dalam pemeriksaan kimia darah didapatkan pelaksanaan kerja yang cepat, efisien dan efektif.

Penyimpanan reagen kerja terutama yang digunakan untuk pemeriksaan enzim sangat sensitif, sehingga harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kepekaan reaksi kimia yang terjadi. Reagen kerja untuk pemeriksaan enzim mengandung substrat, buffer dan kofaktor. Lama penyimpanan reagen akan mempengaruhi bentuk substrat, sehingga reaksi yang terjadi antara reagen kerja dengan sampel serum tidak terjadi pengikatan yang sempurna (Fahisyah, dkk., 2019).

Enzim adalah molekul protein yang mengkatalisis reaksi kimia tanpa mengalami perubahan. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, pH, kadar substrat, kadar enzim, aktivator dan inhibitor. Salah satu enzim yang berperan penting dalam diagnosis patologis adalah enzim *Alkaline Phosphatase* (ALP) (Sinaga, 2012). *Alkaline Phosphatase* adalah enzim hidrolisis yang bekerja secara optimum pada pH basa untuk mengkatalisis monoester fosfat. Fungsi ALP secara khusus adalah membebaskan fosfat anorganik dari ester fosfat organik bersamaan dengan produksi alkohol (Lowe dan John, 2018).

Pemeriksaan aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* digunakan untuk membantu diagnosis gangguan fungsi hati atau tulang (Sinaga, 2012). *Alkaline Phosphatase* terutama terdapat dalam tulang dan hati, serta dalam

jumlah yang lebih kecil ditemukan dalam usus, plasenta, mukosa ileum dan ginjal (Lowe dan John, 2018).

Pemeriksaan aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* dapat ditentukan menggunakan metode kinetik reaksi enzimatik (Kemenkes, 2010). Pemeriksaan metode kinetik enzimatik yang diukur adalah kecepatan enzim merombak substrat. Kecepatan reaksi dipengaruhi oleh aktivitas enzim dan kadar substrat. Aktivitas enzim yang berlebih, sedangkan substrat terbatas dapat terjadi “*substrat depletion*” dan sebaliknya substrat berlebih sedangkan enzim terbatas dapat terjadi “*substrat inhibition*”, keduanya akan menyebabkan hasil pengukuran rendah palsu. Faktor-faktor seperti pH, suhu, waktu dan jenis substrat yang sesuai dengan kebutuhan akan mempresentasikan aktivitas enzim yang sebenarnya (Sardini, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Fahisyah, dkk. (2019) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna antara lama penyimpanan reagen enzim 1a (campuran reagen 1 dan 2) terhadap hasil pemeriksaan ureum darah metode Bartelhot. Kadar ureum darah secara signifikan mengalami peningkatan setelah penyimpanan reagen enzim selama 14 hari. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi lama penyimpanan reagen kerja pada suhu kamar terhadap aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* dengan variasi penyimpanan selama 0 hari, 3 hari, 6 hari dan 9 hari.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh lama penyimpanan reagen kerja pada suhu kamar terhadap aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* metode kinetik?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan reagen kerja pada suhu kamar terhadap aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* metode kinetik.
2. Mengetahui persentase selisih rerata aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* dalam serum dengan reagen kerja segera dipakai, disimpan selama 3 hari, 6 hari dan 9 hari
3. Mengetahui batas penyimpanan reagen kerja yang masih dapat digunakan untuk pemeriksaan aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase*

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Analis Kesehatan khususnya bidang Kimia Klinik

## **E. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan sebagai bahan pembelajaran kimia klinik, khususnya pengaruh variasi lama penyimpanan reagen kerja pada suhu kamar terhadap aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase*.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pengelola laboratorium klinis serta dapat dijadikan sebagai dasar penerapan kebijakan persiapan dan penyimpanan reagen kerja

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Reagen Kerja pada Suhu Kamar Terhadap Aktivitas Enzim *Alkaline Phosphatase* Metode Kinetik” sebelumnya belum pernah dilakukan, tetapi penelitian serupa pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu :

1. Fahisyah, R.N., dkk. (2019) melakukan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Reagen Enzim 1a terhadap Hasil Pemeriksaan Ureum Darah Metode Bartelhot*” menyimpulkan bahwa lama penyimpanan reagen enzim 1a (campuran reagen 1 dan 2) mempengaruhi hasil pemeriksaan ureum darah metode Bartelhot.

Persamaan : penyimpanan reagen kerja pada suhu ruang, jenis penelitian eksperimen semu dan analisis data menggunakan *one way ANOVA*

Perbedaan : parameter pemeriksaan ureum metode Bartelhot menggunakan 3 sampel serum pasien

Penelitian yang akan dilakukan adalah diperiksa aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* metode kinetik dengan reagen kerja segera dipakai, disimpan selama 3, 6 dan 9 hari.

2. Hurustiatty, M. (2013) melakukan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Lama Penyimpanan Reagen Kerja terhadap Hasil Penetapan Kadar Kreatinin Metode Jaffe Tanpa Deprotenisasi*” menyimpulkan bahwa reagen kerja kreatinin yang disimpan selama 9 jam berpengaruh terhadap hasil penetapan kadar kreatinin.

Persamaan : perlakuan penyimpanan reagen kerja, jenis penelitian eksperimen semu dan analisis data menggunakan *one way* ANOVA.

Perbedaan : parameter pemeriksaan kreatinin metode Jaffe tanpa Deprotenisasi menggunakan 5 sampel.

Penelitian yang akan dilakukan adalah diperiksa aktivitas enzim *Alkaline Phosphatase* metode kinetik dengan reagen kerja segera dipakai, disimpan selama 3, 6 dan 9 hari.