

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan arus informasi dalam bidang kesehatan yang semakin meningkat didalam masyarakat terutama didalam bidang pelayanan kesehatan, hal ini akan mendorong tingginya tuntutan masyarakat dalam mutu pelayanan kesehatan. Salah satu unit pelayanan kesehatan adalah Laboratorium klinik. Pelayanan laboratorium klinik merupakan bagian integral dari pelayanan masyarakat untuk menjuang peningkatan kesehatan masyarakat. Laboratorium klinik adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan dari manusia. Manfaat laboratorium klinik untuk penentuan jenis penyakit, perjalanan penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan. Laboratorium klinik memiliki tanggung jawab dalam melayani pemeriksaan yang bermutu sehingga hasil pemeriksaan dapat dipercaya (Sukorini, dkk., 2010).

Jaminan mutu adalah seluruh kegiatan yang ditujukan untuk menjamin kualitas hasil laboratorium dapat dipercaya. Jaminan mutu laboratorium meliputi Pemantapan Mutu Internal (PMI), verifikasi, validasi, audit, Pemantapan Mutu Eksternal (PME) serta pelatihan dan pendidikan (Depkes,2013).

Pemantapan Mutu Internal (PMI) adalah suatu kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilakukan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi penyimpangan sehingga didapatkan hasil pemeriksaan yang tepat. Pemantapan mutu internal terdiri dari tiga tahap yaitu pra-analitik, analitik dan pasca-analitik (Depkes, 2013). Tahap pra-analitik meliputi kegiatan persiapan pasien, pengambilan spesimen dan pemberian identitas pasien. Tahap analitik meliputi pengolahan spesimen, pelaksanaan pemeriksaan, pengawasan ketelitian, dan ketepatan pemeriksaan. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil pemeriksaan dan pelaporan hasil pemeriksaan (Riyono,2007).

Penyebab kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yaitu pra analitik, analitik dan pasca analitik (Sukorini, dkk., 2010). Hasil pemeriksaan laboratorium sangat dipengaruhi oleh tahapan-tahapan tersebut. Kontribusi kesalahan terbesar dilaboratorium yaitu pada tahap pra-analitik sekitar 62%, sedangkan kesalahan tahap analitik dan pasca analitik yaitu 15 % dan 23 % (Mengko, 2013). Tahap pra-analitik memberikan kontribusi kesalahan terbesar karena berhubungan langsung dengan pasien sehingga tahap ini lebih sulit untuk dikendalikan. Kesalahan terbesar ditahap pra-analitik dapat disebabkan karena spesimen yang diterima dilaboratorium tidak memenuhi syarat yang ditentukan (Siregar, dkk, 2018).

Beberapa hal yang dapat menyebabkan kesalahan pra-analitik antara lain hemolisis (53%), volume spesimen yang kurang (7,5%), tulisan tangan

yang tidak bisa dibaca (7,2%), salah spesimen, terdapat bekuan pada spesimen, kesalahan *vacuntainer* atau antikoagulan, rasio volume spesimen dan koagulan yang tidak sesuai serta spesimen diambil dari jalur infus. Data tersebut memperlihatkan bahwa kesalahan pra-analitik paling banyak yaitu kesalahan yang berhubungan dengan kualitas spesimen. Kualitas spesimen yang kurang memenuhi syarat dapat menyebabkan kesalahan pada hasil laboratorium yang akan menimbulkan kesalahan interpretasi hasil sehingga dapat menyebabkan kesalahan pengambilan keputusan pengobatan dan tindakan (Indiyati, dkk.,2015).

Salah satu kesalahan terbesar dalam pra-analitik yaitu hemolisis. Hemolisis merupakan gangguan yang terjadi pada membran eritrosit sehingga terjadi pelepasan hemoglobin. Serum menunjukkan bahwa hemolisis terjadi ketika konsentrasi hemoglobin lebih dari 0.02 g/dl (Budiyono, dkk, 2011). Hemolisis dapat terjadi secara *in vitro* dan *in vivo*, secara *in vitro* hemolisis disebabkan karena proses teknik pengambilan seperti pengambilan darah dengan penusukan kulit yang basah karena alkohol, penanganan sampel seperti homogenisasi atau pengocokan terlalu kuat, sentrifugasi berulang, serta proses pengeriman spesimen (Riswanto, 2013). Sedangkan secara *in vivo* hemolisis dapat disebabkan adanya infeksi, zat beracun, reaksi transfusi, dan anemia hemolitik (Elrouf, 2014).

Hemolisis yang terjadi secara *in vitro* dan *in vivo* dapat dilakukan pengambilan ulang namun pada kondisi tertentu pengambilan ulang tidak bisa dilakukan misalnya pada pasien rawat jalan. Selain itu, pengambilan

ulang sampel dapat menambah rasa sakit terhadap pasien dan juga dapat menambah waktu pelaporan hasil, hal ini akan menyebabkan tingkat kepuasan pasien berkurang sehingga dapat menyebabkan mutu laboratorium menurun.

Hemolisis dapat menyebabkan efek terhadap banyak pemeriksaan laboratorium seperti pottasium, sodium, kalsium, bilirubin, magnesium, total protein, LDH, AST, ALT, fosporus, ALP, acid phospatase, GGT, folat, besi dan lain sebagainya (Kocak, dkk., 2014). Pelepasan komponen intraseluler sel darah merah dengan kandungan intraseluler tinggi analit seperti kalium, AST, ALT, LDH, asam fosfatase, zat besi, folat, magnesium, fosfat menjadi plasma atau serum menghasilkan hasil analit yang sangat tinggi palsu (Piyophiprapong,2010).

Pemeriksaan terhadap serum hemolisis hanya didasarkan pada tingkat hemolisis. Tingkat hemolisis dilakukan hanya dengan pengamatan secara visual dan setiap individu mempunyai visualisasi yang berbeda-beda sehingga walaupun menilai tingkat hemolisis serum dengan visual sama tetapi akan memiliki kadar hemoglobin yang berbeda (Koseoglu, dkk.,2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Koseoglu, dkk dan Hartono Kahar menyimpulkan bahwa secara klinik konsentrasi hemoglobin bebas dapat meningkatkan aktivitas enzim *Alanin aminotransferase* (ALT). Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti melakukan sebuah penelitian untuk mengetahui pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap aktivitas enzim *Alanin aminotransferase* (ALT) dengan cara menambahkan

hemolisis dengan kadar hemoglobin 85,2 mg/dl, 170,4 mg/dl, 231 mg/dl, 340,8 mg/dl dan 426,1 mg/dl kedalam serum normal.

B. Rumusan Masalah

Apakah hemolisis pada serum mempengaruhi aktivitas enzim *Alanin aminotransferase (ALT)* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh variasi kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan aktivitas enzim *Alanin aminotransferase (ALT)* sehingga besarnya pengaruh tersebut dapat dikonversikan.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui besarnya selisih kadar hemoglobin terhadap aktivitas enzim enzim *Alanin aminotransferase (ALT)*.
- b. Mengetahui besarnya pengaruh kadar hemoglobin terhadap aktivitas enzim enzim *Alanin aminotransferase (ALT)*.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini termasuk dalam bidang Analisis Kesehatan Sub Bidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan dalam bidang kimia klinik, khususnya pengaruh kadar hemoglobin terhadap aktivitas enzim *Alanin aminotransferase (ALT)*.

2. Manfaat praktik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam pemeriksaan kimia darah menggunakan serum yang hemolisis dengan cara memeriksa kadar hemoglobin dalam serum dan konversikan terhadap besarnya pengaruh hemoglobin terhadap aktivitas enzim *Alanin aminotransferase (ALT)*.

F. Keaslian Penelitian

Terdapat penelitian yang pokok bahasannya berkaitan dengan penelitian "*Pengaruh Kadar Hemoglobin dalam Serum terhadap Aktivitas Enzim Alanin aminotransferase (ALT)*". Judul penelitian yang pernah ditemukan oleh peneliti yaitu:

1. Penelitian oleh Koseoglu, dkk. (2011) yang berjudul "*Effect Of Hemolysis Interference On Routine Biochemistry Parameters*", menyimpulkan bahawa secara klinik konsentrasi hemoglobin bebas meningkatkan aktivitas enzim *Glutamil transferase (GGT)* dan *Alanin aminotransferase(ALT)* sebesar 1,2 kali pada konsentrasi hemoglobin plasma 4,5 g/l.

Persamaan dengan penelitian tersebut adalah variabel terikatnya yaitu pemeriksaan enzim *Alanin aminotransferase*(ALT). Perbedaannya adalah jenis sampel yang digunakan dan metode yang digunakan untuk membuat sampel hemolisis. Penelitian tersebut menggunakan sampel plasma heparin yang dibuat hemolisis dengan disentrifugasi secara serial yang dikelompokkan menjadi hemolisis ringan, agak hemolisis, hemolisis sedang dan hemolisis berat. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan sampel serum yang dibuat hemolisis dengan penambahan hemolisat secara serial.

2. Penelitian oleh Hartono Kahar (2017) yang berjudul “*Pengaruh Kadar Hemolisis terhadap Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati*”, menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar SGPT tidak hemolisis dengan kadar SGPT hemolisis.

Persamaan dalam penelitian ini adalah variabel terikatnya yaitu pemeriksaan enzim *Glutamat piruvat transaminase* atau disebut *Alanin aminotransferase*. Sedangkan perbedaannya adalah variabel bebasnya yaitu variasi hemolisis. Pada penelitian tersebut menggunakan sampel serum yang tidak hemolisis dan hemolisis dengan mengeluarkan darah yang membeku melalui ujung spuit tanpa melepas jarum. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan dengan tingkatan hemolisis yang dibuat hemolisis dengan penambahan hemolisat secara serial.